وزارة المعارف العمومية

مطبوعات معهد التربية

قياس الذكاء

فى المدارس الابتدائية بالقاهرة

ثلاث محاضرات عامة

ألقاها

الاستاذ اسماعيل محمود القبانى

فى شهرى نوفمبر وديسمبر سنة ١٩٣٤

القاهرة
طبع بالمطبعة الأميرية ببولاق
١٩٣٨

وزارة المعـارف العمومية

مطبوعات معهد التربية



قياس الذكاء

فى المدارس الابتدائية بالقاهرة

ثلاث محاضرات عامة

ألقاها

الاستاذ اسماعيل محمود القبانى

فى شهرى نوفمبر وديسمبر سنة ١٩٣٤

القاهـرة
طبع بالمطبعـة الأميرية ببولاق
١٩٣٨

فهرس تحليلى

المحاضرة الأولى : ماهو الذكاء ؟

المحاضرة الثانية : كيف يقاس الذكاء ؟

بعض الأسس العلمية لقياس الذكاء :

المحاضرة الثالثة : بعض نتائج قياس الذكاء فى المدارس الابتدائية بالقاهرة :

المحاضرة الأولى

ما هو الذكاء ؟

مقدمة :

فى سنة ١٩٠٥ نشر العالم الفرنسى الفريد بينيه (A. Binet) ومساعده الدكتور سيمون (Simon) مقياسهما الأول للذكاء ، فكان ذلك فاتحة تطور جديد فى علم النفس ، نما وأثمر بسرعة نادرة . فانه لم يكد يمضى على ذلك ربع قرن حتى أصبحت المقاييس العقلية تعد بالعشرات ، وشاع استعمالها فى كثير من نواحى الحياة العملية ، وأحدثت انقلابا فى نظم التعليم والصناعة وفى التشريع وطرق معاملة المجرمين .

و إذا نظرنا الى الناحية التى تهمنا بصفة خاصة ، وهى ناحية التعليم ، وجدنا أن هذه المقاييس تطبق الآن على مئات الألوف من التلاميذ فى أمريكا وأوروبا كل عام ، وتراعى نتائجها فى اختيار مناهج التعليم وطرقه لهم ، وفى نقلهم من فرقة لى أخرى وتقسيمهم فى الفرقة الواحدة الى فصول متجانسة ، وفى توجيههم الى الاتجاهات التى تلائمهم من حيث نوع الدراسة والمهنة المستقبلة .

و يرجع أكثر السبب فى سرعة انتشار هذه المقاييس الى أنها تتصل بنزعتين من أهم النزعات الغالبة على التربية فى القرن الحالى ، وهما : العناية بأمر التلميذ الفرد ، والاعتماد على الطريقة التجريبية فى حل مشاكل التربية والتعليم .

فاختلاف الأفراد فى الصفات العقلية والوجدانية أمر معروف من قديم الزمان، ولكن المدارس لم تلتفت الى أهمية ذلك فى تربية الأطفال إلا منذ وقت قريب . إذ كانت نظم التعلم المألوفة تعمل على صب جميع التلاميذ فى قالب واحد ، مهما اختلفت طباءهم، ومهما تكن بينهم من فروق فى الاستعدادات والمواهب. ولا نزال إلى الآن نحشد هؤلاء التلاميذ المتباينين فى فصل واحد ، ونضع لهم منهجا واحدا ، نطالبهم بدراسته فى زمن واحد ، ثم نعجب بعد ذلك لأن بعضهم يعجزون عن القيام بما نتطلبه منهم ، وننسب عجزهم هذا الى الكسل أو الإهمال ، وجزاء ذلك عندنا العقاب والضرب والاهانة . ولا يخطر ببالنا أن السبب الحقيق فى عجز الكثيرين منهم هو أننا نكلفهم ما لا طاقة لهم به ، ونطالبهم بدروس لا تتفق مع استعداداتهم ، ولا تحتملها مداركهم ، وأننا بذلك نجنى عليهم ونلحق بهم أشد الأذى .

إن التلميذ اذا تكرر فشله فى الدراسة ورسوبه فى الامتحان ، ثبطت همته ، وتملكه اليأس وهو بعد فى زهرة شبابه ، ونفر من العلم والدراسة ، وأخذ يوجه ما فى نفسه من طاقة الى وجوه لا نرضاها . وليست جنايتنا قاصرة على الأغبياء من التلاميذ، بل نحن نفشل فى تعليم الأذكياء أيضا ، لأننا لا نهيء لهم أسباب الانتفاع بمواهبهم الى أقصى حد . فهذا النوع من التلاميذ يصرف أكثر وقته المدرسى فى تلق دروس يشعر أنها دون قوته ، وسماع شروح هو ليس فى حاجة اليها ، وتكرار عمليات سبق له أن فهمها وأتقنها . وليس فى ذلك شيء من الغذاء اللازم لتنمية قواه العقلية ، بل ليس فيه ما يصح أن يعتبره تحديا لذكائه ، حتى يحمله على بذل مجهود صادق فى الدراسة . ونتيجة ذلك أنه يتعود الكسل ، وتمتلئ نفسه بالغرور ، وتتحول طاقته الحيوية مثل أخيه الغبي الى أنواع من السلوك غير مرغوب فيها .

هـذا هو تعليم المـاضى . وهو تعليم يتنافى مع طبيعة الأشياء ، و يؤدى بكثير من التلاميـذ الى أن يصبحوا مشا كل دراسية وخلقيـة . أما تعليم المستقبل فانه يشـترط فى خططه ومناهجه وطرقه أن تكون مرنة متنوعة ، تتبع استعداد كل تلميذ وشخصيته . فلم يخلق التلاميذ للمناهج ، بل المناهج هى التى توضع للتلاميـذ ؛ وواجب المربى أن يدرس كل تلميذ على حدة كى يقف على قواه ، ومواهبه ، وميول نفسه، و بيئته المنزلية ... الخ ؛ و بذلك يتسنى له أن يختار للتلميذ من وسائل التربية أنجعها وأكثرها ملاءمة لظروفه . والمقاييس العقليـة ، وفى مقدمتها مقاييس الذكاء ، من أهم الوسائل التى نستعين بها على فهم عقلية التلميذ .

وأما عن النزعة الثـانية ، فقد كان البحث فى مسائل التربية إلى أواخر القرن المـاضى قائما على آراء شخصية ، مبنية على خبرة ومشـاهدات ناقصة غير محـدودة . فكنت ترى فيلسوفا ينـادى بأن العلوم الطبيعية هى أصلح المواد لتثقيف العقل، و يعرز ذلك بحجج كثيرة يؤكدها ويثق بصحتها، وآخر يقول بأن دراسة الآداب والتاريخ لا تعدلها دراســة أخرى من حيث قيمتها لتربية العقل والخلق معا ، و يعزز ذلك بحجج أخرى كثيرة ، يؤكدها ويثق ، هو الآخر ، بصحتها . وكنت ترى حربا طاحنــة بين من يقولون بأن تمرين التلميذ على التفكير فى قواعد النحو أو فى نظريات الهندسة يؤهله للتفكير الصحيح فى سائر نواحى الحياة الفكرية والعملية ، ومن يقولون بأن آثار التمرين لا تتعـدى دائرة المواد التى تمرن التلميـذ عليها ؛ وكل فريق لديه ذخيرة لا تنفـد من الأسباب النظرية والبراهين الفلسفية . وكنت ترى هذا المعلم يفضّل طريقة خاصة فى تعليم اللغة أو الحساب أو الخط ، وذاك يفضل عكسهـا على خط مسـتقيم ، وكل منهما يجد لرأيه مبررا من خبرته الشـخصية ، أو من قاعدة ثانوية من قواعد علم النفس النظرى . ولم يكن

من المستطاع حسم الخلاف فى أمثال هذه المناقشات، لأنه لم يكن ثمة ضابط علمى يكون له القول الفصل فى ترجيح ناحية على أخرى . لذلك لما أخذ علماء النفس فى القرن الماضى يستعملون فى أبحاثهم طرق القياس والتجريب المستعملة فى العلوم الطبيعية ، لم يكن من الغريب أن تسرى العدوى الى المربين ، فبدءوا يضعون آراءهم ونظرياتهم القديمة ، وأساليبهم المتوارثة عن الأجيال السالفة ، على محك التجريب العلمى ليتبينوا ما فيها من عناصر الصواب والخطأ .

ومما زاد فى الاهتمام بالطريقة التجريبية أن العصر الذى نعيش فيه عصر انقلاب وتجديد فى فلسفة التربية ونظمها ، تضافرت على إنتاجهما عوامل عدة ، أظهرت فساد المثل العليا القديمة ، فقام المفكرون والمصلحون ينادون بأساليب مدرسية مبتكرة ، يرون فيها العلاج الشافى لما فى النظم الحالية من مساوئ . وللتحقق من صواب هذه الأساليب الجديدة أو خطئها ، أنشئت المدارس التجريبية لتجربتها والحكم عليها بما يظهر من نتائجها العملية . وقد انتشرت تلك المدارس فى بلاد عدة ، فاشتدت معها الحاجة الى المقاييس العقلية والدراسية المضبوطة ، لأن التجريب العلمى أساسه القياس الدقيق ، الذى يبين حالة التلاميذ عند البدء فى التجربة ، وحالتهم عند ختامها .

هاتان النزعتان إذن : نزعة العناية بالفروق الفردية ، ونزعة الاعتماد على التجريب ، هما العاملان الأساسيان اللذان ساعدا على شدة الاهتمام بالمقاييس العقلية فى المدارس . وقد عنى قسم التربية التجريبية بمعهد التربية ، منذ إنشائه، بفحص هذا النوع من المقاييس ، وتطبيق بعض منها فى مدارسنا، وتوصل الى تعديل بعض مقاييس الذكاء ، حتى أصبحت تعد صالحة الى درجة لا بأس بها لقياس ذكاء التلاميذ فى البيئة المصرية . ويسرنى أن

أعرض على حضراتكم فى هــذه المحادثات بعض النتائج التى حصلنا عليها من تطبيق واحد منها على تلاميذ المدارس الابتدائية بالقاهرة .

ولكى يسهل فهم هــذه النتائج وادراك دلالتها ، يحسن أن نبدأ بتحديد معنى الذكاء، وشرح المبادئ الأساسية التى يقوم عليها قياسه . لذلك جعلت الغرض من هذه المحاضرة الأولى محاولة الاجابة عن السؤال الآتى ، وهو :

ماهو الذكاء ؟

وأود ، من أول الأمر ، أن أعترف بأنى لن أستطيع أن أجيب عن هذا السؤال جوابا نهائيا . لأن تعريف الذكاء لا يزال يتطور منذ أربعين سنة تطورا سريعا ، تبعا لمــا تكشفه المبــاحث العلمية يوما بعد يوم ، ولم يستقر بعد على قرار. فقد أخذ علماء النفس لفظة "الذكاء" من لغة الحياة العادية ، وكان معناها ، كمعنى معظم المدركات الكلية المألوفة فى الكلام العــادى ، غامضا مهوشا . فشرعوا يحللونه، ويقيسونه من طريق قياس مظاهره المعروفة ؛ وكلما تقدموا فى القياس زادت الفكرة أمامهــم وضوحا وتحديدا ، وهذا يؤدى بدوره الى تقدم جديد فى القياس ، وهكذا . وهذه هى طريقة العلم فى سائر ميادينــه : اذا أراد فهــم ظاهرة من الظواهر ، بدأ بمشاهدة نتائجها وقياسها، ثم استنبط من نتائج المشاهدة والقياس قوانين عامة ، تساعد على كشف حقيقة تلك الظاهرة وعلاقتها بغيرها من الظواهر. فلو أن علمــاء الطبيعة لم يحاولوا قياس الضــوء أو الحرارة أو الكهرباء أو الجاذبية إلا بعــد أن يعرفوا كنهها بالضبط ، لبقوا الى اليــوم لا يتقدمون خطوة لا فى قياس تلك القوى ، ولا فى معرفة كنهها .

فنقطة البــداية ، اذن ، فى البحث العلمى عن معنى الذكاء هى معنــاه فى تفكير الناس المعتاد . وعنــدما أراد " بينيه " أن يختار الاختبارات التى

يؤلف منها مقياسه ، لم يبن اختياره ، لحسن الحظ ، على تعريف نظرى للذكاء من تعاريف الفلاسفة ، بل ذهب الى مدرسة ابتدائية فى باريس ، وطلب من الناظر ومدرس أحد الفصول أن ينتقيا التلاميذ المتناهين فى الذكاء والمتناهين فى الغباوة فى ذلك الفصل ، ثم بدأ يجرب اختباراته عليهم ، ليرى أيها يميز تمييزا واضحا بين المجموعتين . فالاختبار الذى يتفوق الأذكياء فى الاجابة عنه تفوقا كبيرا على الأغبياء اعتبره صالحا لقياس الذكاء ؛ أما الاختبار الذى كانت نسبة الإجابات الصحيحة عنه من الأغبياء مماثلة لها من الأذكياء أو تزيد عنها ، فقد اعتبره غير صالح لقياس الذكاء ، وعدل عنه . نعم إن تقدير الناظر والمدرس لذكاء التلاميذ معرض للخطأ فى حالة تلميذ أو اثنين ، ولكنه لا يحتمل أن يخطئ فى الجميع . وعلى كل حال فمن المسلم به أن هذه ليست سوى نقطة البداية ، والبداية فى كل بحث ناقصة ، لا تعطى فى العادة الا نتائج تقريبية . وانما المهم أن هذه البداية هى التى أدت الى نجاح "بينيه" فى تأليف مقياس صالح لقياس الذكاء ، فى حين قد فشل من سبقوه ممن اعتمدوا على التعاريف النظرية .

فاذا أردنا ان نسلك هذا السبيل فى البحث عن معنى الذكاء ، فعلينا أن نسأل أنفسنا : ما هى الصفة أو الصفات العقلية التى تفرق بين الأشخاص الذين يتفق الناس فى الحكم عليهم بأنهم أذكياء ، والأشخاص الذين يتفقون فى الحكم عليهم بأنهم أغبياء ؟

أهى غزارة العلم ؟ أظن من الواضح أن الجواب "كلا" ! لأن الذكاء صفة يوصف بها بعض الأميين ، كما يوصف بها المتعلمون .

أهى الخبرة المكتسبة من التجارب؟ الجواب ، كذلك ، "كلا" ! فانا نصف الطفل بأنه ذكى ، وهو بعد لم يكسب من تجارب الحياة الا قليلا .

ثم إن الخبرة تحصل بالاكتساب ، في حين أن الناس يقصدون بالذكاء صفة فطرية يولد بها الشخص ؛ فهو سابق للعلم والخبرة .

على أنه اذا حق لنا أن نميز بين الذكاء و بين العلم والخبرة ، فهذا لا ينفى وجود علاقة وثيقة بينه و بينهما . وهى علاقة مزدوجة : فالعلم والخبرة متممان للذكاء من جهة ، و يتوقفان عليه من الجهة الأخرى . فأذكى الناس لا يستطيع أن يحل مسألة هندسية أو يبدى رأيا صائبا فى مسألة اجتماعية ، أو يصلح عطلا فى سيارة ، اذا لم يكن له بالموضوع الذى يعالجه سابق خبرة ومعرفة على الإطلاق . كما أنه لا شك فى أن الطفل الذكى أقدر على التحصيل من الطفل الغبي اذا تساوت ظروفهما الأخرى ، وأن الرجل الذكى يستفيد من التجارب التى تمر عليه أضعاف ما يستفيده الغبي . فالذكاء اذن شرط لازم من شروط العلم والخبرة ، وهو فى الوقت نفسه يستخدمهما فى تأدية وظيفته .

أنستطيع اذن أن نقول إن الذكاء هو القدرة على الانتفاع بتجارب الحياة؟ مسألة فيها نظر ! فهل مقدرة الطبيب على تشخيص مرض مألوف لديه ، أو مقدرة الصانع الميكانيكى على اصلاح خلل فى آلة سبق له أن أصلح مثله ، أو مهارة الصراف فى جمع الأعداد ، أو حل تلميذ لمسألة حسابية سبق أن حل مسائل مماثلة لها تماما — هل شيء من هذا يعد فى حد ذاته دليلا على الذكاء ؟ بالطبع لا ! لأن الشخص فى هذه الحالات ، وإن كان قد انتفع بتجاربه السابقة ، الا أن انتفاعه بها لم يتعد مواقف كالتى سبق أن مرت عليه بالذات ، وتصرفه فى هذه المواقف نتيجة العادة أو الذاكرة. أما الذكاء فهو أن تحسن التصرف فى مواقف جديدة عليك ، وان تجد حلولا لمشاكل معقدة لم يسبق لك أن واجهتها بالذات .

على أن لفظ "جديدة" فى وصف المواقف التى تبرز الذكاء يحتاج الى شيء من التحديد . فقد قلت منذ لحظة إن أذكى إنسان لا يستطيع حل

مسألة اذا لم يكن له بها سابق خبرة على الاطلاق . والحقيقة أن الجدة شيء نسبي . بمعنى أنه ليس فى المواقف التى يواجهها المرء فى العادة موقف منقطع الصـلة من جميع نواحيه بسابق تجاربه ، كما أنه ليس فيها موقف ينطبـق فى كل عناصره على موقف سابق له . فكل موقف يعرض لنـا يحتوى على عناصر قديمة وعناصر جديدة متشابكة بعضها ببعض . والذى نستطيع أن نقوله هو أنه كلمـا بعد الشبه بين الموقف الجديد والمواقف المألوفة للانسان ، ارتفعت درجة الذكاء اللازمة للتصرف فى ذلك الموقف . فاذا سلمنا بهذا ، نستطيع أن نقول إن الذكاء قدرة المرء على الانتفاع بتجاربه السابقة للتصرف فى المواقف الجديدة عليه .

بقى أن نميز بين الذكاء والمواهب الخاصة ، كالملكة الحسابية ، أو اللغوية ، أو الموسيقية ، أو الفنية . فكل من هذه الملكات معناها استعداد طبيعى للتفوق فى ناحية خاصة من نواحى الحياة العقلية ، ولا تمنع أن يكون صاحبها ضعيفا أو ذا قوة عادية فى سـائر النواحى الأخرى . أما ما يفهمـه الناس من الذكاء فهـو مقدرة عامة تتجلى فى كل الأعمال الفكرية التى يقـوم بها الشخص .

فاذا أردنا أن نضمّن تعريف الذكاء كل هـذه النقط ، نجدنا قد وصلنا الى التعريف الذى وضعه له العالم الألمـانى "اشتيرن" ، وهو : " الذكاء مقدرة عامة للفرد ، يكيف بها تفكيره ، عن قصد ، وفقا لمـا يستجد عليه من المطالب ؛ أو هو القـدرة العامة على التكيف عقليا طبقا لمشاكل الحياة وظروفها الجديدة " (١) .

*
* *

(1) " Intelligence is a general capacity of an individual consciously to adjust his thinking to new requirements : it is general mental adaptability to new problems and conditions of life. "—Stern : " The Psychological Methods of Measuring Intelligence ", translated by G. M. Whipple : P. 3.

وربما كان هذا التعريف أشهر تعاريف الذكاء ، وقد أخذ به ، أو بما يقرب منه ، كثير من العلماء ، مثل "بيرت" الانكليزى [١] و "بنتنر" الأمريكى [٢] و "كلاباريد" السويسرى [٣] وغيرهم . لذلك قد يكون من الملائم أن نقف عنده قليلا لنشرح فكرة "التكيف العقلى" التى ينطوى عليها. وسأحاول توضيح هذه الفكرة بأمثلة آخذها من حياة الانسان والحيوان .

ولنبدأ بمثال من حياة حشرة من الحشرات ، وهى نوع من الزنابير الانفرادية — أى التى يعيش أفرادها منعزلين بعضهم عن بعض . فعند ما تريد أنثى هذا النوع وضع بيضها ، تقوم دائما بسلسلة أفعال غريزية ثابتة لا تتغير . فتبدأ ببناء عش أو حفر جحر صغير فى الأرض ، ثم تخرج للصيد ، فتقتنص دودة صغيرة ، تخدرها بلسعة من ذنبها ولكنها لا تقتلها ، ثم تجرها حتى تصل الى باب جحرها ، فتتركها فى خارجه وتدخل وحدها ، وتمضى فى الجحر لحظات قصيرة كأنها تتفقده ، ثم تخرج الى فريستها فتجرها الى داخل الجحر ، وتضع بيضها بجانبها . وبعد الانتهاء من ذلك تغلق باب الجحر بإحكام ، وتذهب الى حال سبيلها ، لا تدرى ما يحدث للبيض بعد تركه .

وهذا السلوك قد يبدو غريبا ، ولكن له حكمة : وهى أن البيضة متى فقست وخرج منها الزنبور الصغير ، وجد الى جانبه غذاء حيوانيا طازجا ، يتغذى منه الى أن يكبر ويقدر على الصيد بنفسه .

وقد لاحظ العالم الفرنسى "فابر" سلوك الأنثى فى حالة كهذه ، وأراد أن يختبر ذكاءها ، فصار كلما رآها تركت فريستها ودخلت الجحر ، يبعد الفريسة مسافة قصيرة عن بابه . فاذا بالحشرة عند ما تخرج تبحث عنها حتى تجدها ،

(1) C. Burt: *British Jonrnal of Psychology* (1909), P. 168.

(2) R. Pintner: "*Intelligence Testing*" Ch. IV.

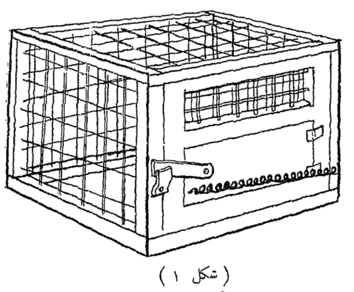
(3) E. Claparède: *British Journal of Psychology* (1924), P. 240.

ثم تجرها الى باب الجحر وتتركها عنـده مرة أخرى ، وتدخل فى الجحر تدور دورتها المعتادة ، ثم تخرج فتجد أن فابر قد أبعد الفريسة من جديد ، فتعيد سلوكها الغريزى بحذافيره . وهكذا استمر فابر يكرر هذه العملية ، والحشرة جامدة فى إجراءاتها حتى نفد صبره ، فتركها لحال سبيلها(١).

وقد أعاد الأمريكيان "بكهام" وزوجته هذه التجربة ، ولكنهما كانا أكثر صبرا من فابر . فبعد أن كررا إبعاد الفريسة نحو تسعين مرة صرفت الزنبور نظرها أخيرا عن دورتها فى الجحر ، ودخلت بفريستها من غير تمهيد(٢).

فهذه الحشرة ، إذن ، قد زودتها الطبيعـة بسلوك معين تقوم به فى موقف معين ، وهو يفى بحاجات جنسها فى الظروف العادية ، ولكنها عند ما وُجدت فى ظرف جديد ، لم تستطع أن تكيف سلوكها وفقا له ، وأظهرت عجزا كبيرا عن الاستفادة من التجارب . ممـا يدل على أن حظها من الذكاء ضئيل جدا .

أما المثال الثـانى فآخذه من تجارب أجريت على القطط ، وهى أرقى فى السـلم الحيـوانى من الحشرات. هب أننا أدخلنا قطا جوعان فى قفص مقفل ، مثـل القفص المبين بالشكل رقم (١) ، ووصعنا أمامه فى خارج القفص طعاما مناسبا ، فما الذى يصنعه ؟ إن هذا

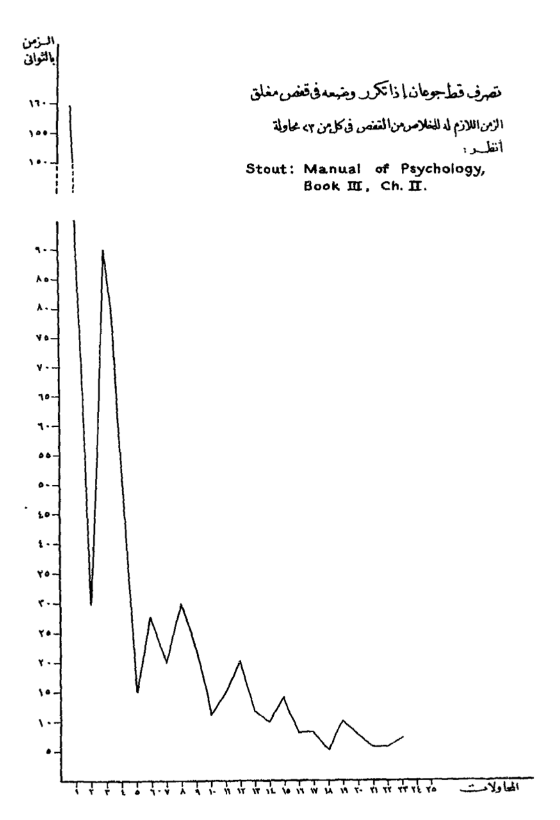


(شكل ١)
قفص يستعمل فى تجارب "التعلم" على الحيوانات

(1) H. Fabre : "*Souvenirs Entomologiques*", quoted by Mc Dougall in his "Outline of Psychology", Ch. III.

(2) Mr. and Mrs. Peckham : "*Wasps, Social and Solitary*", quoted by Mc Dougall, oper. cit.

شكل ٢



مطبعة المساحة المصرية ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

النوع من الأقفاص يمكن فتحه بسهولة ، أحيانا برفع العارضة الخشبية التى تقفله من الخارج ، وأحيانا بالضغط على زر ، أو بشد خيط من الداخل . ولكن القط لا يعرف سر الباب ، وكل ما يدركه أن هناك ما يحول بينه وبين الطعام ، فتدفعه غريزته للعمل على الخلاص من القفص ، حتى يصل الى الغذاء الذى يتلهف عليه . فلمواجهة هذا الموقف الغريب عليه ، يندفع فى القيام بحركات مختلفة ، معظمها طائش لا يمكن أن يوصّل الى الغاية المطلوبة . فيحاول إخراج رأسه أو مخالبه من بين السلوك ، ويجذب هذا السلك أو بعض ذاك ، ويحاول الإمساك بأى شىء يراه خارج القفص ، حتى اذا عثرت يده صدفة بالعارضة أو الزر الذى يفتح الباب ، خرج منه مسرعا نحو الطعام . فهو لم يكتف باعادة عمل واحد معين مثل الزنبور ، بل جرب تلبيات مختلفة للموقف ، وكلما فشلت تلبية جرب غيرها حتى نجح . ولكنه لم يبد عليه أنه كان يفكر فى التلبيات التى قام بها ، أو أنه رسم خطة للعمل فى ذهنه . ومما يؤيد ذلك أننا لو أعدنا وضعه فى القفص وهو جوعان ، وجدناه يعود الى سلوكه الطائش ، ويندفع فى القيام بحركات مختلفة كالمرة السابقة حتى يصل الى الحركة الناجحة . ويتكرر هذا كلما تكرر وضعه فى القفص ؛ وانما يلاحظ أن الحركات الفاشلة تقل تدريجا مرة عن أخرى ، وينقص تبعا لذلك الزمن الذى يلزم له كى ينجح فى فتح الباب ، كما يتبين من (الشكل ٢) . فمن هذا الشكل نرى أن القط احتاج الى ١٢٠ ثانية للخروج فى المحاولة الأولى ، وإلى ١١ ثانية فى المحاولة العاشرة ، والى ٨ ثوان فى المحاولة العشرين ، وهكذا . واذا تكررت التجربة مرات كافية أمكن القط فى النهاية أن يفتح الباب بمجرد وضعه فى القفص .

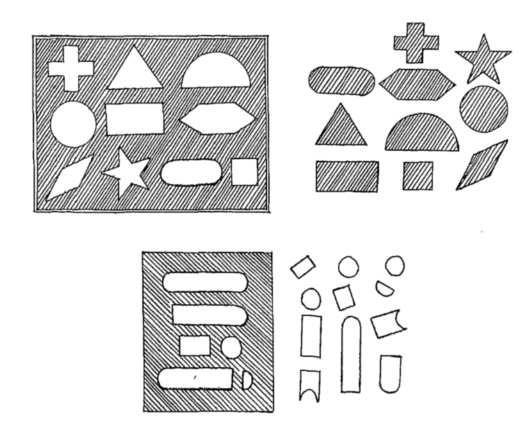
وتفسير ذلك أن الارتياح الذى ينشأ عن الحركة الناجحة ، يثبّتها شيئا فشيئا ، وعدم الارتياح الذى يصحب الحركات الفاشلة يؤدّى إلى حذفها تدريجا ، وفقا لما يسمى فى علم النفس "قانون النتيجة" ، حتى تتلاشى

الحركات الفاشلة جميعا ، وتبقى الحركة الناجحة وحدها . فتصرف القط فى موقف جديد كهذا مبنى على مجرد المحاولة والخطأ فى مستوى الإدراك الحسى، وقد تخلله كثير من المجهود الضائع . فمقدار الذكاء الذى يدل عليه، وإن كان أكثر من ذكاء الزنبور ، إلا أنه لا يزال فى حد ذاته قليلا .

ومثل هـذا التصرف ليس قاصرا على الحيوانات ، بل كثيرا ما نراه فى سلوك الإنسان أيضا ، خصوصا عند ما يواجه بمشكلة لا يسعفه الفكر بحلها . ومن أمثلة ذلك ما نشاهده على بعض الأطفال عند إجراء اختبارات للذكاء عليهم. فمن الاختبارات المعروفة ما يسمى اختبار "لوحة الأشكال"، وهى عبارة عن لوحة خشبية أفرغت فى وسطها ثقوب ذات أشكال هندسية مختلفـة ، توضـع أمام الطفل والى جانبها قطع من الخشب أعدت لسد الثقوب المفرغة فى اللوحة بالضبط ، ويطلب منه وضع كل قطعة فى مكانها (انظر الشكل رقم ٣) . وقد لوحظ أنه إذا أعطى هذا الاختبار لطفل غبى ، فكثيرا ما يسلك مسلك القط وهو فى القفص . فتراه يأخذ القطع الخشبية ، ويضعها فى كل من الثقوب على غير هدى ، حتى يعثر على المكان الذى يصلح لها بمحض الصدفة .

والآن لننظر ما يصنعه انسان عادى الذكاء اذا أجرى عليه هذا الاختبار : إنه لا يندفع فى وضع القطع كيفما اتفق ، ولا يجرب القطعة فى ثقب يختلف شكله عن شكلها اختلافا ظاهرا . أو إن شئت فقل إنه قد يجرب وضع القطع فى الأماكن المختلفة ، وإنما يفعل ذلك فى خياله ، بدلا من أن يجريه فعلا بالحركات . فهو يوقف العمل بينما يتخيل الحركات ، ويحكم على نجاح كل حركة أو فشلها من غير أن يجريها ، ولا ينفذ منها إلا الحركة التى يراها ناجحة . وهـذه العملية ، التى يصح أن نسميها التفكير فى المستوى التخيلى، خطوة كبيرة فى نشوء الذكاء ، فهى نوع من التكيف العقلى الذى أشار اليه "اشتيرن" فى تعريفه .

شكل ٣



لوحتان من لوحات الأشكال ،، المستعمله فى قياس الذكاء

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

على أن الإنسان الذكى قد لا يحتاج الى تجربة محاولات مختلفة فى ذهنه، وإنما يكتفى بأن ينظر الى الثقوب التى فى اللوحة والى القطع الخشبية التى أمامه ، ويدرك العلاقات بين أشكالها ، فيختار لكل ثقب قطعته ، أو يركب له الشكل الذى يماثله من عدة قطع ، معتمدا على العلاقات التى أدركها . وهذا النوع من التكيف العقلى أرقى من النوع السابق ؛ وهو ولا شك أنجع وأسرع طريقة لتلبية مقتضيات البيئة . ثم إن له ميزة أخرى على التصرف المبنى على المحاولة والخطأ ، أو على التخيل : وهى أن الانسان متى أدرك الفكرة أو القاعدة التى يقوم عليها حل مشكلة ما ، أمكنه أن يطبق تلك الفكرة على ما يماثل ذلك من المشاكل ؛ أما إذا اعتمد على مجرد المحاولة والخطأ ، أو على التخيل ، فلا بد له من أن يتعلم التصرف اللازم فى كل حالة على حدتها .

*
* *

من هذا يتبين لنا أن تعريف "اشترن" للذكاء ، وإن كان تعريفا هاما ومفيدا ، لا ينجو فى الواقع من الاعتراض . فلنا أن نسأل : هل يشمل الذكاء النوعين السالفى الذكر من التكيف العقلى ، أم يقتصر على أرقاهما ؟ ثم إنه كثيرا ما يعترض عليه بأنه تعريف بيولوجى أكثر منه تعريفا سيكولوجيا . فهو يبين لنا الغاية التى يؤدى الذكاء الى تحقيقها ، ولكنه لا يدلنا على العملية أو العمليات العقلية التى يتكون منها . وهذا انتقاد وجيه، خصوصا من وجهة نظرنا الحالية ؛ لأن الفائدة التى نرجوها من التعريف فى قياس الذكاء هى معرفة العمليات العقلية التى يجب أن نؤلف اختباراتنا لقياسها . فعلينا إذن أن نستمر فى البحث، لنحاول تعريف الذكاء من طريق الوظائف العقلية التى يتكون منها .

وطبيعى أننا لهذا الغرض نتجه الى علماء النفس نسترشد بآرائهم . ولكنا إن فعلنا ذلك نجدهم ، لسوء الحظ ، على خلاف كبير .

فاذا بدأنا بشيخ علماء القياس العقلى ، وهو بينيـه ، وجدناه حائرا بين عدة تعاريف ، لا يستقر له قرار . فيمكننا أن نستدل من مقال نشره فى سنة ١٩٠٠ [١] على أنه كان يعتقد أن الذكاء هو القـدرة على الانتباه . وفى سنة ١٩٠٥ [٢] كان يرى أنه الحكم السليم . وتطور رأيه بعد ذلك ، الى أن كانت سـنة ١٩١١ ، فحلل الذكاء فى كتاب نشر له قبيل وفاته [٣] إلى أربعة عناصر ، وهى :

(١) توجيه الفكر فى اتجاه معين واستبقاؤه فيه . (٢) الفهم .
(٣) الابتكار . (٤) نقد المرء لأفكاره ووزن قيمتها .

على أن واحدا من هـذه التعاريف لم يكن سبب نجاح بينه فى تأليف مقياسه للذكاء ، بل كان السبب طريقته العملية التى سبق شرحها .

ومن الباحثين المعاصرين لبينيـه ، عالم ألمـانى يسمى "أبنجهوس" (Ebbinghaus) ، وقـد عرّف الذكاء بأنه القـدرة على التركيب (Combination) ، أو ، بعبارة أخرى ، القـدرة على تنظيم أفكار ومؤثرات متفرقة ، وربطها بعضها ببعض ، كى تتكون منهـا وحدة ذات معنى [٤] . ويتضح مدلول هـذا التعريف بجلاء اذا طبقناه على القراءة ؛ فانه لا يكفى فيهـا أن يدرك الانسان معنى كل كلمة على حدة ، بل يجب أن يربط المعانى المختلفة بعضها ببعض ، حتى تتكون منها فكرة واحدة .

وفى سنة ١٩٢١ أجرت مجلة أمريكية — وهى "مجلة علم النفس التعليمى" — استفتاء عن معنى الذكاء [٥] ، فرد عليها أربعة عشر عالما من العلماء

(1) *L'Année Psychologique* (1900) : " Attention et Adaptation ", summarised by Peterson in : " *Early Conceptions and Tests of Intelligence*", Ch. 8.

(2) *L'Année Psk-hologiyue* (1905) : " Diagnostic du Niveau Intellectuel des Anormaux ", summarised by Peterson : . *OperCit* ; Ch ; 9 :

(3) Binet : " *Les Idées Modernes sur les Enfants* ", Ch. V.

(4) *See* Peterson : *Oper. Cit.* Ch. 6.

(5) *Journal of Ed. Psychology,* (March and April, 1921) : " Intelligence and Its Measurement ".

المشتغلين بالقياس العقلى . وقد أظهر هذا الاستفتاء بجلاء مقدار اختلافهم فى فهم معنى الذكاء ، اذ جاء العلماء الأربعة عشر بما يكاد يساوى عددهم من التعاريف المختلفة . وهى وإن كانت جميعا تعاريف قيمة تبرز نواحى هامة من الذكاء ، الا أن ما فيها من اختلاف وتضارب يربك الشخص العادى . فقد عرّف " ترمان " (Terman) الذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد (المعنوى) . وعرّفه " كلفن " (Colvin) بأنه القدرة على التعلم[1] وعرفه " بنتنر " (Pintner) بمثل تعريف اشتيرن كما ذكرنا . وعرفه " بيترسن " (Peterson) بأنه أداة بيولوجية تعمل على جمع نتائج عدة مؤثرات متشابكة ، وتوحيد أثرها فى السلوك . وعرفه " ودرو " (Woodrow) بأنه القدرة على اكتساب القدرة ... الخ . وأظنكم توافقوننى على أنه لا داعى للاسترسال فى هذه التعاريف . فان أمر هؤلاء العلماء يذكرنا بالحكاية المشهورة عن الفيل والعميان .

وقد فطنت الى ذلك جماعة من علماء النفس ، فعدلت عن التحليل النظرى ، واختطت خطة جديدة للبحث . وعلى رأس هذه الجماعة أكبر زعيمين لحركة القياس العقلى فى الوقت الحاضر ، وهما : ادوارد لى ثورنديك (E. L. Thorndike) الأستاذ بجامعة كولمبيا بأمريكا ، وكارل اسبيرمان (C. Spearman) الأستاذ بجامعة لندن سابقا .

وقد بدأ هذان العالمان بحثهما عن معنى الذكاء من نقطة واحدة . ثم اختلفا واشتد الخلاف بينهما ، ثم عادا يتلاقيان شيئا فشيئا فى السنوات العشر الأخيرة ، مما يبشر بأننا قد بدأنا نضع أرجلنا على أرض ثابتة .

*
* *

(١) هذا التعريف هام من وجهة نظر التربية والتعليم ، وتتضح من الأمثلة التى ضربناها علاقته بتعريف اشترن .

أما النقطة التى بدءا منها، واتفقا عليها، فهى الشك فى وجود شىء يقابل فكرة الذكاء العام كما يفهمه الناس، أو بالأحرى تحدى العلماء لإثبات وجود مثل هذا الشىء . و يمكن أن نلخص موقفهما فيما يلى :

إن كل تعريف من التعاريف السابقة للذكاء مبنى على افتراض أنه قدرة عامة يظهر أثرها فى جميع نواحى الحياة الفكرية . فمن أين جاء لنا أن هنالك قدرة بهذا الوصف ؟ خذ مثلا تعريف الذكاء بأنه القدرة على التصرف فى المواقف الجديدة . فهل الشخص الذى عنده قدرة فائقة على التصرف فى المواقف الجديدة فى ميدان التجارة يحتم أن تكون له مثل هذه القدرة فى ميدان السياسة، أو فى الأعمال الهندسية، أو فى لعب الكرة، أو فى معمل الطبيعة ؟ اذا لم يكن الأمر كذلك فلا معنى للكلام عن الذكاء العام، وإنما ينبغى أن نتكلم عن قدرات خاصة تنفعنا كل قدرة منها فى نوع خاص من المواقف . و بالمثل فى سائر التعاريف : هل أقدر الناس على التفكير المجرد فى العلوم الرياضية يحتم أن يكون أقدرهم على التفكير المجرد فى التاريخ، أو الآداب، أو فى الأمور الزراعية، أو فى مواقف الحياة الاجتماعية؟ وهل الشخص الذى يحسن التركيب فى ناحية من نواحى الحياة الفكرية يحتم أن يحسنه الى نفس الحد فى سائر النواحى ؟

هذه أسئلة فى غاية الأهمية . لأنه اذا كانت القدرات العقلية مستقلة بعضها عن بعض، بحيث أن الشخص قد يكون متفوقا فى ناحية وضعيفا فى ناحية أخرى، فقد انهارت فكرة الذكاء العام التى بنيناها، وأصبح من الخطأ أن نقول إن فلانا ذكى بوجه عام، وانما ينبغى أن نقول إنه متفوق فى تفكيره الرياضى، أو الأدبى، أو الاقتصادى، أو السياسى، أو الميكانيكى ... فقط .

فالنقطة التى يجب أن يتجه اليها بحثنا الآن هى : العلاقة بين القدرات العقلية . و فى هذا الموضوع تدلنا المشاهدة العادية على أن القوى العقلية

المختلفة لا توجد دائمـا بنسبة واحدة عند الشخص الواحد . فكل منا لا بد أن يعرف أناسا ممتازين فى بعض نواحى عقلهم، وضعفاء فى نواحى أخرى . ولكنه ينبغى عنـد تفسير المشاهدات العادية ، أن نحاذر من الحكم بنـاء على مثال واحد ، أو أمثلة قليلة . فمثل هذه الأمثلة لا تنفى وجود علاقة بين القدرات ، و إنمـا كل ما يمكن استخلاصه منها هو أن العلاقة ليست مطردة اطرادا تاما فى جميع الأحوال .

وإذا انتقلنا من المشاهدة العادية إلى البحث العلمى تقابلنا صعوبة أخرى : لنفرض أننـا أجرينا اختبارا فى الحساب واختبارا فى اللغـة الانجليزية على تلاميذ فرقة من فرق مدرسـة ابتدائية ، فمـا ذا نجد ؟ الغالب أننـا نجد بعض التلاميـذ متفوقين فى كل من المـادتين ، وبعضهم متأخرين فى كل من المـادتين . ولو اقتصر الأمر على ذلك لقلنـا إن التفوق فى احدى المـادتين يسـتلزم التفوق فى الأخرى . ولكنا نجـد الى جانب ما سبق تلاميـذ متفوقين فى الحساب وضعفاء فى اللغـة الانجليزية ، وبالعكس . فاذا أخذنا النتائج فى مجموعها ، فكل ما نستطيع أن نستنتجه لأول وهلة ، هو أنه ليس بين التفوق فى الحساب والتفوق فى اللغـة الانجليزية علاقة مطردة . ولكن يجوز أن تكون بينهما علاقة جزئيـة ، بمعنى أن المتفوق فى الحساب يغلب أن يكون متفوقا فى اللغـة الانجليزية ، وان كان لذلك استثناءات ؛ كما يجوز ألا تكون هنـاك علاقة كهذه . ثم اذا سلمنا بوجود علاقة جزئية بينهما فمـا مقدارها ؟ أهى علاقة متينة أم ضعيفة ؟ واذا أخذنا بدل الحساب واللغة الانجليزية ، الحساب والرسم ، فهل توجد بينهما أيضا علاقة جزئية ؟ واذا وُجدت فهل تكون فى القوة مثل العلاقة بين الحساب واللغة الانجليزية ؟

لعل هـذه الأمثلة تبين لنا ضرورة البحث عن طريقة علمية يمكننا بها أن نعين مقدار العلاقة بين أى كميتين متغيرتين . وهنا تأتينا النجدة من علم

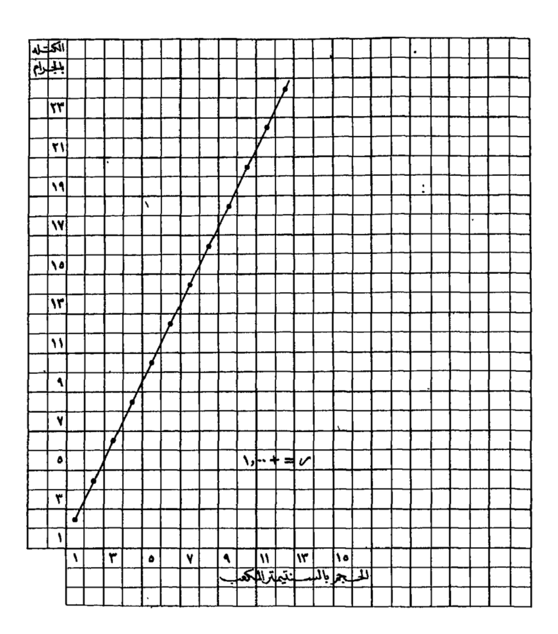
الإحصاء ، فانه يدلنا على طرق رياضية ، يمكننا أن نحسب بها ما يسمى معامل الارتباط (Coefficient of Correlation) بين الكميتين المتغيرتين . وهذا المعامل تتراوح قيمته من + ١ الى صفر الى — ١ . فاذا كان معامل الارتباط بين متغيرتين + ١ ، دل ذلك على أن العلاقة بينهما تامة ، أى أنهما تتغيران دائما بنسبة واحدة . ومثال ذلك العلاقة بين الكتلة والحجم لمادة واحدة (انظر الشكل رقم ٤) . وإذا كان معامل الارتباط ٠,٨٠ ، أو ٠,٥٠ ، أو ٠,٣٠ ، فمعنى ذلك أن بين المتغيرتين علاقة جزئية ، قوية أو ضعيفة على حسب قيمة الكسر . بمعنى أن الزيادة عن المتوسط فى احداهما يرجح أن تصحبها زيادة عنه فى الأخرى ، ولكن هذا لا يحدث فى كل حالة ، ولا تكون الزيادتان متناسبتين تماما (انظر الشكلين رقم ٥ و ٦) . واذا كان معامل الارتباط صفرا ، فهذا دليل على أنه ليس بين المتغيرتين علاقة بالمرة ، أى أنهما غريبتان احداهما عن الأخرى . أما المعامل السالب ، فيدل على علاقة عكسية ، كالعلاقة بين حجم غاز وضغطه ، أو العلاقة بين ارتفاع مكان عن سطح البحر ودرجة حرارته . وقد تكون هذه العلاقة العكسية تامة أو جزئية ، فيكون معامل الارتباط تبعا لذلك — ١ أو كسرا سالبا .

وقد أجريت فى السنين الأربعين الماضية أبحاث لا تحصى لقياس مختلف القدرات العقلية فى مجموعات من الأشخاص ، وحساب معامل الارتباط بينها . ويمكننا أن نلخص نتائج هذه الأبحاث فيما يلى :

(أولا) لا يوجد ارتباط موجب تام بين أى قدرتين .

(ثانيا) لا يوجد ارتباط سلبى بين قدرتين عقليتين على حالتهما الفطرية فى الانسان ، أى أنه ليس هناك تضاد بين القوى العقلية . فالفكرة الشائعة التى تقول بأن الشخص الممتاز فى ناحية لابد أن يكون ضعيفا فى ناحية أخرى ، وبالعكس ، كالقول بأن التلميذ الذكى مثلا يكون بحكم ذلك ردىء الخط ،

شكل ٤



ارتباط تام (ر = + ١,٠٠)

الخط البيانى الدال على العلاقة بين الكتلة والحجم لمادة وزنها النوعى ٢

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

شكل ٥

ص ٢٨ ٢٦ ٢٤ ٢٢ ٢٠ ١٨ ١٦ ١٤ ١٢ ١٠ ٨ ٦ ٤

درجات القسم الثانى من اختبار الذكاء الابتدائى

٤ ٦ ٨ ١٠ ١٢ ١٤ ١٦ ١٨ ٢٢ ٢٤ ٢٦ س

درجات القسم الأول من اختبار الذكاء الابتدائى

ارتباط جزئى قوى (ر = ٧٨ر٠)

العلاقة بين درجات مجموعة من التلاميذ فى القسم الأول من "اختبار الذكاء الابتدائى" ودرجاتهم فى القسم الثانى منه
كل نقطة فى الشكل ترمز الى تلميذ واحد ، فاحداثيها الأفقى يدل على الدرجة التى حصل عليها فى القسم الاول من الاختبار
واحداثيها الرأسى يدل على الدرجة التى حصل عليها فى القسم الثانى

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٠١)

أو بأن من له استعداد فنى كبير يكون بحكم ذلك ضعيف الاستعداد للتحقيق العلمى ، أو بأن الذى يحفظ سريعا ينسى سريعا ، كل هذه أوهام لا أساس لها فى العلم .

واذا وجد معامل ارتباط سالب بين قدرتين عقليتين فى جماعة معينة ، فهو نتيجة فعل عوامل خاصة فى البيئة ، أثرت فى تلك الجماعة . مثال ذلك أن نوعا خاصا من التعليم قد يربى فيمن يتلقونه ملكة الجدل النظرى ، ويضعف ملكة التحقيق العملى ، فينشئ بذلك علاقة عكسية مصطنعة بين الملكتين . ومن ذلك أيضا اشتداد قوة الادراك باللمس عند العميان .

(ثالثا) وجد بين جميع القدرات العقلية التى قيست ارتباط موجب جزئى يختلف فى درجته باختلاف القدرات . ويتبين ذلك من الجدولين رقم (١) ورقم (٢) . والجدول الأول يبين معاملات الارتباط بين بعض مواد التعليم الابتدائى كما وجدها "برت" فى بحث على تلاميذ مدارس لندن . ويقرأ هكذا : معامل الارتباط بين القوة فى الانشاء والقوة فى مبادئ العلوم ٠٫٧١ ، وبينها وبين التفكير الحسابى (القدرة على حل المسائل الحسابية) ٠٫٦٥ ، وبينها وبين القوة فى الجغرافيا ٠٫٧٠ ، وهكذا .....

ونرى فى هذا الجدول بعض علاقات تسترعى النظر : مثال ذلك أن معاملات الارتباط بين التفكير الحسابى وبين الانشاء والجغرافيا والتاريخ والمطالعة معاملات لا بأس بها ، تدل على أن القوى فى التفكير الحسابى يغلب أن يكون قويا فى هذه المواد الأخرى ، على عكس ما يتوهم البعض عندنا . كذلك معاملات الارتباط بين كل من الرسم والأشغال اليدوية وجودة الخط وبين سائر المواد الأخرى معاملات موجبة تدل على وجود علاقة طردية — وأن تكن فى الغالب ضعيفة — بين القوة فى هذه المواد العملية والقوة فى أى مادة أخرى من مواد التعليم الابتدائى . فليس صحيحا أن القوى

فى الحساب أو الانشاء يحتم أن يكون بحكم ذلك ضعيفا فى الرسم أو الأشغال أو الخط ، بل الراجح أن يكون قويا فيها ، ويجوز ألا يكون . ومما ينبغى ملاحظته أن المواد التى لها بالأشغال اليدوية أقوى علاقة هى الرسم ، فمبادئ العلوم ، فجودة الخط ، فالجغرافيا ، فالتفكير الحسابى . والمواد التى لها بالرسم أقوى علاقة هى جودة الخط ، فالأشغال اليدوية ، فالانشاء ، فسرعة الكتابة . ومن الطبيعى أن تكون معاملات الارتباط بين التفكير الحسابى والعمليات الحسابية ، وبين الجغرافية والتاريخ ، وبين قوّة الفهم فى المطالعة والسرعة فيها ، وبين الاملاء والمطالعة بشقيها ، معاملات قوية بارزة .

أما الجدول الثانى فيبين معاملات الارتباط بين بعض الاختبارات العقلية ، كما وجدها "سمبسون" أحد تلاميذ ثورنديك فى بحث أجراه فى أمريكا . ويقرأ هكذا : معامل الارتباط بين القدرة على تكميل الجمل وبين القدرة على إعطاء الأضداد فى الحالات الصعبة ٠,٩٨ ، وبينها وبين القدرة على حفظ كلمات مفردة ٠,٩٤ ، وبينها وبين القدرة على إعطاء الأضداد فى الحالات السهلة ٠,٧٩ ، وهكذا .... فالأرقام فى الصف الأفقى الذى فى أعلى الجدول تدل على الاختبارات الموضوعة أمام مثيلاتها فى الخانة الرأسية .

ومعظم هذه الاختبارات يدل اسمها على المقصود منها . ويجد القارئ تفسير اختبار "تكميل الجمل" واختبار "شطب حرف ا" فى صفحة ٤٢ وأما اختبار "التعرف على الأشكال الهندسية" فهو أن يعرض على الشخص شكل هندسى غير منتظم ، ثم يعرض عليه مرة ثانية فى وسط أشكال أخرى ، ويطلب منه التعرف عليه .

ويجد القارئ فى هذا الجدول ، إذا تصفحه بعناية ، علاقات عدّة تسترعى النظر كما فى الجدول السابق . على أن من الواجب أن نلفت نظره الى أنه

لا يجوز المقارنة بين معاملات الارتباط فى الجدول الأول والمعاملات التى فى الجدول الثانى من غير تحفظ ، لأن الظروف التى تجرى فيها كل تجربة قد تؤثر فى المعاملات ارتفاعا وانخفاضا ، وقيمة كل جدول إنما هى فى المقارنة بين معاملاته بعضها وبعض .

ويلاحظ فى هذين الجدولين ظاهرة هامة ، وهى أن بعض القدرات ترتبط ارتباطا عاليا نسبيا مع سائر القدرات الأخرى ، وبعضها لا يرتبط إلا ارتباطا ضعيفا مع سائر القدرات الأخرى ؛ بحيث يمكن ترتيب القدرات المختلفة ترتيبا تنازليا على حسب درجة ارتباطها مع غيرها من القدرات . فنجد الإنشاء ، ومبادئ العلوم ، والتفكير الحسابى ، فى رأس القائمة فى الجدول الأول ، والأشغال اليدوية ، والموسيقى ، فى أسفلها . ونجد تكميل الجمل ، والأضداد الصعبة ، وحفظ المفردات ، فى رأس القائمة فى الجدول الثانى ، وتكميل الكلمات ، وتقدير الأطوال ، ورسم الأطوال فى أسفلها .

*
* *

الجدول رقم ١ — معاملات الارتباط

	الانشاء	مبادئ العلوم	التفكير الحسابي	الجغرافيا	التاريخ	المطالعة (الفهم)
الانشاء	—	٠ر٧١	٠ر٦٥	٠ر٧٠	٠ر٧١	٠ر٥٨
مبادئ العلوم	٠ر٧١	—	٠ر٦٣	٠ر٦٥	٠ر٦٧	٠ر٥١
التفكير الحسابي	٠ر٦٥	٠ر٦٣	—	٠ر٥١	٠ر٦٠	٠ر٤٩
الجغرافيا	٠ر٧٠	٠ر٦٥	٠ر٥١	—	٠ر٧١	٠ر٥١
التاريخ	٠ر٧١	٠ر٦٧	٠ر٦٠	٠ر٧١	—	٠ر٥٧
المطالعة (الفهم) ...	٠ر٥٨	٠ر٥١	٠ر٤٩	٠ر٥١	٠ر٥٧	—
الاملاء	٠ر٤٧	٠ر٣٢	٠ر٤٠	٠ر٤٥	٠ر٤١	٠ر٥٢
سرعة الكتابة	٠ر٥٠	٠ر٣٨	٠ر٢٢	٠ر٣٩	٠ر٣٢	٠ر٢١
سرعة المطالعة	٠ر٤٩	٠ر٣١	٠ر٣٤	٠ر٣٨	٠ر٣٥	٠ر٥٦
الأشغال اليدوية ...	٠ر٣٠	٠ر٤٩	٠ر٣٨	٠ر٤٠	٠ر٣١	٠ر١٠
العمليات الحسابية ...	٠ر٢٧	٠ر٣٧	٠ر٧٦	٠ر٢٥	٠ر٢٧	٠ر٠٨
الرسم	٠ر٣٨	٠ر١٩	٠ر٢١	٠ر٣٠	٠ر٢٨	٠ر١٥
جودة الكتابة	٠ر٣٠	٠ر٢٦	٠ر٢٩	٠ر٢٢	٠ر١٧	٠ر١٤
المتوسط ...	٠ر٥٠	٠ر٤٦	٠ر٤٦	٠ر٤٦	٠ر٤٥	٠ر٣٧

* نقلا عن بيرت : C. Burt: *"The Distribution of Educational Abilities."*

بعض مواد التعليم الابتدائى *

الاملاء	سرعة الكتابة	سرعة المطالعة	الأشغال اليدوية	العمليات الحسابية	الرسم	جودة الكتابة	المتوسط
٠ر٤٧	٠ر٥٠	٠ر٤٩	٠ر٣٠	٠ر٢٧	٠ر٣٨	٠ر٣٠	٠ر٥٠
٠ر٣٢	٠ر٣٨	٠ر٣١	٠ر٤٩	٠ر٣٧	٠ر١٩	٠ر٢٦	٠ر٤٦
٠ر٤٠	٠ر٢٢	٠ر٣٤	٠ر٣٨	٠ر٧٦	٠ر٢١	٠ر٢٩	٠ر٤٦
٠ر٤٥	٠ر٣٩	٠ر٣٨	٠ر٤٠	٠ر٢٥	٠ر٣٠	٠ر٢٢	٠ر٤٦
٠ر٤١	٠ر٣٢	٠ر٣٥	٠ر٣١	٠ر٢٧	٠ر٢٨	٠ر١٧	٠ر٤٥
٠ر٥٢	٠ر٢١	٠ر٥٦	٠ر١٠	٠ر٠٨	٠ر١٥	٠ر١٤	٠ر٣٧
—	٠ر٢٥	٠ر٣٨	٠ر ٩	٠ر٣١	٠ر١٢	٠ر١٨	٠ر٣٣
٠ر٢٥	—	٠ر٣٥	٠ر٢٨	٠ر٣٢	٠ر٣٦	٠ر٣٠	٠ر٣٢
٠ر٣٨	٠ر٣٥	—	٠ر١٩	٠ر١٦	٠ر١٥	٠ر٢٢	٠ر٣٢
٠ر٠٩	٠ر٢٨	٠ر١٩	—	٠ر٣٣	٠ر٥٠	٠ر٤٦	٠ر٣٢
٠ر٣١	٠ر٣٢	٠ر١٦	٠ر٣٣	—	٠ر٠٩	٠ر١٨	٠ر٢٨
٠ر١٢	٠ر٣٦	٠ر١٥	٠ر٥٠	٠ر٠٩	—	٠ر٥٧	٠ر٢٧
٠ر١٨	٠ر٣٠	٠ر٢٢	٠ر٤٦	٠ر١٨	٠ر٥٧	—	٠ر٢٧
٠ر٣٣	٠ر٣٢	٠ر٣٢	٠ر٣٢	٠ر٢٨	٠ر٢٧	٠ر٢٧	—

الجدول رقم ٢ — معاملات الارتباط بين بعض الاختبارات العقلية لسمبسون (Simpson) *

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١ — تكميل جمل...	—	٠٫٩٨	٠٫٩٤	٠٫٧٩	٠٫٦٢	٠٫٩١	٠٫٧١	٠٫٥٤	٠٫٨٨	٠٫٤٢	٠٫٣٣	٠٫٢٥
٢ — أضداد صعبة	٠٫٩٨	—	٠٫٨٤	٠٫٨٠	٠٫٦٤	٠٫٨١	٠٫٧٩	٠٫٧٠	٠٫٧٤	٠٫٤٣	٠٫٢٦	٠٫٢٥
٣ — حفظ كلمات مفردة	٠٫٩٤	٠٫٨٤	—	٠٫٦٢	٠٫٥٥	٠٫٨٢	٠٫٤٩	٠٫٥٦	٠٫٧١	٠٫٤٠	٠٫٢٨	٠٫٢١
٤ — أضداد سهلة	٠٫٧٩	٠٫٨٠	٠٫٦٢	—	٠٫٥٧	٠٫٥٢	٠٫٦٨	٠٫٥٣	٠٫٥٦	٠٫٢٩	٠٫٣٨	٠٫٤٨
٥ — شطب حرف " ا "	٠٫٦٢	٠٫٦٤	٠٫٥٥	٠٫٥٧	—	٠٫٥٥	٠٫٥٤	٠٫٧٣	٠٫٥١	٠٫٥٩	٠٫٢٥	٠٫٢٢
٦ — حفظ فقرات	٠٫٩١	٠٫٨١	٠٫٨٢	٠٫٥٢	٠٫٥٥	—	٠٫٥٣	٠٫٥٧	٠٫٦٦	٠٫٣١	٠٫٢٨	٠٫١٩
٧ — جمع أعداد...	٠٫٧١	٤٫٧٩	٠٫٤٠	٠٫٦٨	٠٫٥٤	٠٫٥٣	—	٠٫٤٥	٠٫٤٧	٠٫٥٧	٠٫١٧	٠٫٢٥
٨ — شطب أشكال هندسية...	٠٫٥٤	٠٫٧٠	٠٫٥٦	٠٫٥٣	٠٫٧٣	٠٫٥٧	٠٫٤٥	—	٠٫٤٩	٠٫٥٦	٠٫٢٥	٠٫٢٥
٩ — التعرف على أشكال هندسية	٠٫٨٨	٠٫٧٤	٠٫٧١	٠٫٥٦	٠٫٥١	٠٫٦٦	٠٫٤٧	٠٫٤٩	—	٠٫٣٧	٠٫٣٤	٠٫٢٨
١٠ — تكميل كلمات	٠٫٤٢	٠٫٤٣	٠٫٤٠	٠٫٢٩	٠٫٥٩	٠٫٣١	٠٫٥٧	٠٫٥٦	٠٫٣٧	—	٠٫٢١	٠٫٠٧
١١ — تقدير أطوال مستقيمات بالنظر	٠٫٣٣	٠٫٢٦	٠٫٢٨	٠٫٣٨	٠٫٢٥	٠٫٢٨	٠٫١٧	٠٫٢٥	٠٫٣٤	٠٫٢١	—	٠٫٢٤
١٢ — رسم مستقيم يساوي آخر...	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫٢١	٠٫٤٨	٠٫٢٢	٠٫١٩	٠٫٢٥	٠٫٢٥	٠٫٢٨	٠٫٠٧	٠٫٢٤	—

* نقلاً عن اسبيرمان : C. Spearman : "Abilities of Man."

تلك هى الحقائق الثابتة بالملاحظة العلمية والقياس . وليس بين العلماء خلاف ما على هذه الحقائق ، فلننظر إذن كيف يمكن تفسيرها .

وأول ما يخطر بالبال ، أن هذه الحقائق لا يمكن تفسيرها بأن فى العقل قدرة عامة واحدة تنسب إليها سائر العمليات الفكرية التى يقوم بها الشخص. لأن هـذا ، لو صح ، لاستلزم أن يكون الارتباط بين مختلف العمليات الفكرية تاما ، وقد رأينا أن الواقع غير ذلك .

وهناك نظرية قديمـة عن تركيب النفس يهمنا أن نلقى عليها نظرة لنرى إن كان فيها تفسير للحقائق المشاهدة . هذه النظرية قد انحدرت إلينا أصولها من أيام أفلاطون ، ونمت وترعرعت على ممر الأجيـال حتى بلغت أشدها فى القرن الثامن عشر ، وكان لهـا أسوأ الأثر فى أساليب التعليم التى توارثناها عنه ، ولا تزال تؤثر فى تفكير معظم المثقفين الى يومنا هـذا ، بالرغم من أن العلم أثبت فسادها — وأعنى بها نظرية "القوى الشكلية" . فبمقتضى هذه النظرية ، تنقسم النفس الى عدة قوى مستقلة ، تقوم كل منها بنوع معين من العمليات النفسية : فهناك قوة للحس ، وقوة للذاكرة ، وقوة للخيـال ، وقوة للملاحظة ، وقوة للتفكير ، وقوة للإرادة ، الخ . وهذا التقسيم مبنى على شكل العمليات العقلية لا على موضوعها : فقوة الذاكرة تصدر عنها جميع عمليات التذكر مهما يكن الموضوع الذى نتذكره ؛ وقوة الخيال تصدر عنها جميع عمليات التخيل مهما يكن الموضوع الذى نتخيله ؛ ... الى آخر تلك القوى . والمفروض أن كل قوة منها تعمل كوحدة عقلية ، بمعنى أن الشخص إما أن تكون قوة الذاكرة عنده جيدة فيحسن تذكر كل شىء بنسبة واحدة ، وإما أن تكون ضعيفة ، فيكون تذكره لجميع الأشياء رديئا بنسبة واحدة . وهكذا بالنسبة لبقية القوى .

وظاهر أنه لو صحت هذه النظرية لما كان فى العقل محل لذكاء عام ، بل إن الذكاء ، اذا سلمنا بوجوده ، لا يكون إلا قوة من هذه القوى ، حكمه كحكم الذاكرة أو الخيال ؛ ويكون ميدان عمله محدودا ، إذ يخرج من تحت سلطانه كل ما يتبع القوى الأخرى .

وهذه النظرية جذابة فى مظهرها ، وتبسّط الحياة النفسية الى حد يستطيع معه أى إنسان أن يكون عالم نفس كبير ؛ لأنه كلما طولب بتفسير ظاهرة نفسية ، فما عليه إلا أن يسندها الى قوة من القوى فينتهى الأمر . ولكن عقبة واحدة تعترض سبيله لسوء الحظ : وهى أن هذا التقسيم الى قوى شكلية عامة لا يتفق مع الحقائق الواقعة .لأنه يستلزم من جهة أن يكون الارتباط تاما بين جميع العمليات التى تصدر عن قوة واحدة ، ومن الجهة الأخرى ألا يوجد ارتباط بالمرة بين العمليات التى تصدر عن قوى مختلفة ؛ وكلا الشقين مخالف للواقع كما رأينا . خذ ، مثلا ، القدرة على حفظ المفردات والقدرة على حفظ الفقرات (فى الجدول رقم ٢) وهما عمليتان من عمليات الذاكرة ، تجد أن معامل الارتباط بينهما ٨٢ر. ، فى حين أن معامل الارتباط بين كل منهما والقدرة على تكميل الجمل أعلى من ذلك ، مع أن هذه القدرة الأخيرة تختلف عنهما اختلافا كبيرا من حيث شكل العملية العقلية التى تنطوى عليها .

والحقيقة أن التقسيم إلى قوى ليس مبنيا على أساس سيكولوجى صحيح ، وإنما على تشابه سطحى فى شكل العمليات . فالعمليات التى تعتبر صادرة عن قوة واحدة ، هى فى الواقع عمليات معقدة ، كثيرا ما يظهر لنا عند تحليلها من الوجهة السيكولوجية أنها تختلف بعضها عن بعض تمام الاختلاف . وبالعكس قد تكون العوامل التى تتوقف عليها عمليتان عقليتان واحدة ، وإن اختلف شكلهما اختلافا يحمل أنصار نظرية "القوى الشكلية" على نسبتهما

الى قوتين مختلفتين . ومن أمثلة ذلك تذكر الحقائق وتخيل صور الأشياء التى نقرأ وصفها ، فكلاهما تتوقفان على تداعى المعانى فى الذهن .

لنترك هذه النظرية إذن ، ولننتقل الى التفسيرات العلمية للحقائق التى كشفناها عن الارتباط بين القدرات العقلية . وأهمها تفسيران : أحدهما لثورندايك ، والآخر لسبيرمان .

فأما نظرية ثورندايك ، فهو يلخصها فى الفقرة الآتيـة ، المقتبسة من أحد كتبه[1] :

"إذا أخذنا جدولا يحتوى على درجات الارتباط المعروفة بين الوظائف العقلية ، فاننا نجد فيه تبريرا وافيا للقول بأن العقل لا يمكن اعتباره ، من حيث قيامه بوظائفه، وحدة ، ولا عددا قليلا من القوى العامة التى تعمل بصرف النظر عن الموضوع الخاص ، بل يجب أن نعتبره مكونا من عدد كبير من الوظائف، تتوقف كل منها على الشكل والموضوع معا، وبذلك ترتبط ارتباطا وثيقا بعدد قليل من زميلاتها ، وترتبط ببقية الوظائف ارتباطا يضعف شيئا فشيئا" .

من هـذا يتبين أن القدرات العقلية فى نظر ثورندايك متخصصة . ففى العقل قدرات مختلفة بقدر ما يستطيع أن يقوم به من العمليات المختلفة . واذا وجد ارتباط بين بعض هـذه القدرات والبعض الآخر ، فليس سببه وجود قدرة عامة تدخل فيها جميعا ، بل سببه اشتراكها فى بعض العناصر ، سواء من حيث الشكل (كأن تكون عمليات تذكر) ، أو من حيث الموضوع (كأن تكون منصبة على الأرقام) — ويميل ثورندايك نفسه الى تأكيد أهمية الاشتراك فى الموضوع عن الاشتراك فى الشكل ، وان كان لا يفصل بين الاثنين فصلا تاما .

(1) Thorndike: "*Educational Psychology, Vol. III*" (1913) p. 366.

وبناء على ذلك ، لا تكون فى العقل وحدة يصح أن تسمى الذكاء العام. واذا سمح ثورندايك باستعمال هذا الاصطلاح ، فانما يكون المقصود منه متوسط القدرات المختلفة عند كل شخص . فالذكاء العام على ذلك قيمة حسابية لا حقيقة عقلية .

ويظهر اهتمام ثورندايك باشتراك العمليات العقلية فى الموضوع أكثر من اشتراكها فى شكل العملية فى أنه قسّم القدرات على أساس تشابهها فى الموضوع الى ثلاثة أقسام ، سماها : الذكاء النظرى ، وهو يشمل القدرات المتعلقة بالتفكير فى الرموز من ألفاظ وأرقام ؛ والذكاء الاجتماعى ، وهو يشمل القدرات المتعلقة بالتفكير فى الناس وعلاقاتهم ؛ والذكاء العملى أو الميكانيكى ، وهو يشمل القدرات المتعلقة بمعالجة الأشياء المحسوسة . ويرى ثورندايك أن هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء لا تتمشى بعضها مع بعض باتفاق تام ، بل إن الشخص قد يكون على ذكاء نظرى عظيم ، مع كونه ضعيف التفكير فيما يتعلق بالأشياء العملية ، أو فى التصرف الاجتماعى ، وبالعكس .

واذا أردنا أن نبدى رأيا فى هذه النظرية ، ينبغى أن نطبقها على الحقائق المشاهدة ، لنرى إلى أى حد تتفق معها . وظاهر انها تفسر عدم وجود ارتباط تام أو ارتباط سلبى بين أى قدرتين . ولكنها لا تفسر كل حالات الارتباط التى وجدناها بين القدرات المختلفة ؛ لأننا لو أخذنا اختبارين من اختبارات سمبسون — وهو من تلاميذ ثورندايك — مثل اختبار تكميل الجمل واختبار تعرف الأشكال الهندسية مثلا (انظر الجدول رقم ٢) ، نجد معامل الارتباط بينهما ٨٨ر٠ ، مع أننا لا نرى بينهما أى اشتراك فى العناصر ، لا فى الشكل ولا فى الموضوع . فى حين أن معامل الارتباط بين قدرتين متشابهتين كل التشابه مثل القدرة على تقدير طول خط مستقيم بالنظر والقدرة على رسم خط مستقيم يساوى آخر فى الطول ، ضعيف لا يتجاوز ٢٤ر٠

ثم إنه لا تزال أمامنا الحقيقة الأخيرة، وهى الترتيب التنازلى للقدرات ، أى أن القدرة التى لهـا ارتباط عال ببعض القدرات يكون ارتباطها عاليا نسبيا بالجميع ، والتى لهـا ارتباط منخفض ببعض القدرات يكون ارتباطها منخفضا نسبيا بالجميع ، بصرف النظر عن وجود عناصر مشـتركة أو عدم وجودها . فنظرية ثورندايك تعجز عن تفسير هذه الخاصية .

وقد فطن اسبيرمان الى أهمية هذه الظاهرة ، ومنها استنتج نظريته التى أسماها " نظرية العاملين " ، والتى يظهر أنها ستكون لها الغلبة فى النهاية على كافة التفسيرات الأخرى .

ومؤدى هذه النظرية [1] ، أن كل عملية يقوم بها العقل يمكن اعتبارها نتيجة فعل عاملين : عامل عام مشترك بين جميع العمليات العقلية للفرد الواحد، وعامل نوعى خاص بكل عملية بالذات، فيختلف من عملية لعملية فى الفرد الواحد . فلكل شخص مقدار ثابت من الاستعداد العقلى العام يؤثر فى درجة نجاحه فى جميع العمليات العقلية التى يحاولها ، من الإدراك الحسى إلى أرقى عمليات التفكير المجرد والابتكار . ولكن هذا الاستعداد العام لا يعمل وحده، بل يوجد إلى جانبه استعداد نوعى لكل عملية ؛ والنجاح فى العملية المعينـة يتوقف على الاستعدادين معا . فقدرتى على حل مسألة حسابية تتوقف على استعدادى العقلى العام من جهة ، وعلى استعدادى الخاص لحل هذا النوع من المسائل من جهة أخرى . وقدرتى على نظم قصيدة تتوقف على استعدادى العقلى العـام من جهة ، وعلى استعدادى النوعى للنظم من الجهة الأخرى . وقدرتى على رسم منظر من المناظر ، أو تذكر اسم زميلى الذى كان يجلس

(١) يجدها القارئ مشروحة فى كثير من كتب اسبيرمان ومقالاته المنشورة فى المجلات العلمية ، وأوفى شرح لها فى كتابه المسمى " قدرات الانسان " :

Spearman: "The Abilities of Man,"

بجوارى فى إحدى فرق الدراسة، تتوقف كذلك على استعدادى العقلى العام من ناحية وعلى استعدادى العقلى لكل منهما من الناحية الأخرى . بحيث يجوز أن يكون استعدادى العام عاليا جدا ، ومع ذلك لا أكون بارعا فى رسم المنظر، اذا كان استعدادى الخاص لرسم هذا المنظر ضعيف، مما يجعل مجموع أثر العاملين معا أقل من مجموعهما عند شخص آخر، ينقص عنى فى العامل العام ، ولكنه يفوقنى كثيرا فى العامل النوعى .

ويمكن مقارنة ذلك بأسعار السلع . فان أسعار جميع السلع تتوقف على الحالة العامة للسوق، ولكن لكل سلعة ظروف من العرض والطلب خاصة بها ، تؤثر فى سعرها ولا تؤثر فى أسعار السلع الأخرى . وأوضح مثال لذلك سعر القمح فى السنة الحالية (١٩٣٤) : فهو متأثر بقلة المحصول ، ولكنه لم يرتفع الارتفاع الذى كان يصل إليه لو جاء هذا المحصول فى سنة ١٩٢٠ مثلا ، عند ما كانت أسعار كافة السلع عالية جدا .

وكذلك يمكن مقارنة الفكرة التى نحن بصددها بدرجات الحرارة فى الأمكنة المختلفة . فجميع الأماكن الواقعة فى نصف الكرة الشمالى تتوقف درجة حرارتها فى أى وقت معين على الفصل الذى يقع فيه ذلك الوقت من فصول السنة ؛ فالفصل إذن عامل عام يؤثر فى درجة حرارة كل الأمكنة . ولكن إلى جانب ذلك تتوقف درجة حرارة كل مكان على ظروفه الخاصة من قرب أو بعد عن خط الاستواء ، وارتفاع أو انخفاض ، وقرب أو بعد عن البحر، الى غير ذلك من الظروف ؛ فهذه تعتبر عوامل نوعية .

واذا وازنا بين هذه النظرية ونظرية "القوى الشكلية العامة" التى نبذناها ، نجد الفرق بين الاثنين واضحا : فنظرية القوى العامة تنسب كل عملية عقلية الى قوة معينة تصدر عنها وحدها ، أما نظرية اسبيرمان فتنسب كل عملية إلى عاملين يشتركان فى انتاجها : الاستعداد العام والاستعداد الخاص بهذه العملية .

وظاهر أن نظرية اسبيرمان هذه تفسر وجود ارتباط موجب بين جميع القدرات ، لأن ذلك يرجع الى اشتراك العامل العام فيها . وتفسر كون هذا الارتباط جزئيا لا تاما ، لأن القدرات تتوقف الى جانب العامل العام على عوامل نوعية تختلف من قدرة الى أخرى . أما الترتيب التنازلى للقدرات، الذى سبقت الإشارة إليه، فتفسيره أن العامل العام، لا يدخل فى القدرات المختلفة بنسبة واحدة . فأثره فى دراسة العلوم الطبيعية أو النحو أو الجبر أو اللغة الأجنبية ، أهم كثيرا من أثر العوامل النوعية . أما فى الرسم ، أو الأشغال اليدوية ، أو الموسيقى ، فان أثر العوامل النوعية أهم كثيرا من أثر العامل العام . ولذلك كانت القدرة فى النوع الأول من المواد ترتبط ارتباطا عاليا مع القدرات الأخرى ، أما فى النوع الثانى فارتباطها مع غيرها منخفض نسبيا . كذلك يمكن تفسير ارتفاع معامل الارتباط بين القدرة على تكميل الجمل والقدرة على تعرف الأشكال الهندسية ، وانخفاضه بين القدرة على تقدير أطوال المستقيمات والقدرة على رسم مستقيم يساوى آخر فى الطول ، بأن النجاح فى كل من الاختبارين الأولين يتوقف على العامل العام أكثر من توقفه على العوامل النوعية ، ولذا كان الارتباط بينهما عاليا ، بعكس النجاح فى الاختبارين الأخيرين ، فان أثر العامل العام فيه ضعيف، ولذلك كان معامل الارتباط بينهما منخفضا .

فالقدرات العقلية إذن تختلف فيما أسماه اسبير مان "درجة تشبعها بالعامل العام" . ويمكننا أن نقول إن القدرات المشبعة بالعامل العام تشبعا عاليا ترتبط مع غيرها ارتباطا أشد من ارتباط القدرات الضعيفة التشبع به .

ومما يهمنا أن نعرف بالتحديد أى أنواع العمليات العقلية أكثرها تشبعا بالعامل العام . وقد وضع اسبيرمان طريقة رياضية دقيقة لاكتشاف درجة

تشبع أية عمليــة به[1] ، ثم طبقها على مختلف الوظائف العقلية ، فوصل الى أن أكثرها تشــبعا به العمليات التى تنطوى على استنباط العــلاقات واستنباط أطراف العلاقات ، وأقلها تشبعا به العمليات الحسية أو الحركية البسيطة التى تتوقف على عمل مركز خاص من المراكز العصبية .

ولإيضاح معنى استنباط العلاقات وأطرافها ، نقول إن المعنيين "كبير" و "صــغير" مثلا بينهما علاقة هى التضاد ، وهما طرفا هــذه العلاقة . فاذا أعطينا اللفظتين لشخص ما ، فانه قد يستطيع أن يستنبط هذه العلاقة . وكذلك اذا أعطيناه العلاقة وأحد طرفيها ، فانه يستطيع أن يستنبط الطرف الآخر ، أى أن يعرف أن المعنى الذى يرتبط مع "كبــير" بعلاقة التضاد هو "صــغير" . وهكذا فى سائر العلاقات التى يمكن تصورها بين الأشياء والأفكار .

واستنباط العلاقات وأطرافها أمر هام جدا فى الحيــاة العقلية . وينتج من أبحاث اسبيرمان أن أكبر مظهر لاختلاف الأشخاص فى العامل العــام هو اختلافهم فى القدرة على هذا الاستنباط فى مختلف حالاته . ولذلك يمكن أن نعتبره أصح مقياس لمقدار العامل العام عند الشخص .

*
* *

وهنا يعود بنا الفكر الى تعاريف الذكاء التى تركناها فى وسط بحثنا لمــا بينها من التضارب . فيظهر أن ما وصلنا اليه الان يمكن أن يزيل هذا التضارب . ألم نر أن التصرف العقلى فى موقف جديد يتوقف على إدراك العلاقات بين عناصر ذلك الموقف ، وبينه وبين المواقف المــألوفة ؟

---

(1) راجع : Spearman : "The Abilities of Man", Appendix.

وبالمثل ، أليست القدرة على التركيب نتيجة إدراك العلاقات بين الأشياء أو الأفكار التى نركبها معا؟ ثم أليس التفكير المجرد الذى اتخذه "ترمان" مقياسا للذكاء أشد الوظائف العقلية توقفا على إدراك العلاقات وأطرافها ؟

أوصلنا إذن الى المحور الذى يدور عليه الموضوع كله ؟ أيمكننا أن نقول إن الذكاء هو ذلك العامل العام المشترك بين جميع العمليات التى يقوم بها الشخص ، والذى هو أشد ظهورا فى العمليات بقدر ما تتطلب من إدراك للعلاقات وأطراف العلاقات ؟ الجواب نعم ، يصح أن نأخذ بهذا الرأى ، بشرط أن نفهم أننا نستعمل لفظة الذكاء فى معنى اصطلاحى يختلف عن جميع التعاريف السابقة. فالذكاء فى هذا الاصطلاح ليس عملية عقلية قائمة بذاتها ، كالتكيف ، أو التفكير المجرد ، أو إدراك العلاقات ، وإنما هو عامل يدخل فى كل هذه العمليات وسائر العمليات العقلية الأخرى بنسب مختلفة ، وتدخل معه فيها عوامل نوعية تتوقف على نوع العملية . وهذا هو فى الواقع التعريف الوحيد الذى يتفق مع نتائج القياس العقلى ؛ لأن جميع مقاييس الذكاء المعروفة ، برغم أنها وضعت على أسس مخالفة لهذا التعريف تمام المخالفة ، وُجد فى النهاية أن ما تقيسه — أو ما تحاول أن تقيسه — هو هذا العامل العام ،الذى يرمز اليه اسبيرمان بالحرف G ، ويصح أن نرمز اليه بالحرف العربى " ع " ، وهو أول حروف لفظة " عام " .

* * *

بقيت نقطة هامة فى هذه النظرية ، وهى أنه كان يظن فى أول الأمر أن جميع العوامل النوعية مستقلة بعضها عن بعض تمام الاستقلال . ولكن ظهر أن هناك علاقات بين القدرات النوعية فى بعض الأحوال . أى أنه توجد طوائف من القدرات تشترك فى العامل النوعى اشتراكا جزئيا .

ولذلك أضاف اسبيرمان الى عامليه الأصليين نوعا ثالثا من العوامل يسمى "العوامل الطائفية". وهى وسط بين العاملين الأصليين، فلا هى عامة تدخل فى سائر العمليات العقلية، ولا هى نوعية يقتصر فعلها على عملية معينة. مثال ذلك: أنه يوجد عامل طائفى يؤثر فى سائر القدرات الحسابية من جمع وطرح وضرب الخ. فقدرتى على جمع عددين إذن تتوقف على ثلاثة أنواع من العوامل: العامل العام الذى تشترك فيه جميع عملياتى العقلية، وعامل طائفى يؤثر فى مختلف العمليات الحسابية التى أقوم بها دون غيرها من العمليات، وعامل نوعى خاص بتلك العملية المعينة. ولذلك يصح أن تسمى نظرية اسبيرمان "نظرية العوامل" بدل تسميتها "نظرية العاملين".

وقد يعترض البعض بأن هذه العوامل الطائفية تشبه "القوى الشكلية" التى حكمنا بالقضاء عليها، كقوة الذاكرة أو الخيال. ولكنها فى الحقيقة تختلف عنها من عدة نواح: فهى، أولا، عوامل لا قدرات فعلية، أى أنها لا تعمل قائمة بذاتها، وإنما هى عناصر تدخل فى تركيب القدرات المختلفة. ثم إنها ليست شكلية، أى أن الذى يجمع بين العمليات التى يدخل فيها العامل الطائفى ليس شكل العملية فقط، بل الشكل والموضوع معا، وقد يكون الموضوع هو الأهم. وأخيرا تختلف عن القوى الشكلية فى أن وجودها لا يُفترض افتراضا، وإنما يُكشف عنه بالبحث والتجريب، فلا نسلم بوجود عامل طائفى الا إذا أثبت البحث العلمى الدقيق وجوده.

وقد أيّد البحث وجود عدد قليل من هذه العوامل الطائفية الى الآن، أهمها العوامل التى تنطوى عليها الملكات الآتية، وهى: الملكة اللغوية،

والملكة الحسابية ، والملكة الموسيقية ، والملكة العملية أو الميكانيكية[١] ، والملكة السيكولوجية[٢] .

وظاهر أن هذه العوامل الطائفية هى عناصر هامة فى معنى الذكاء كما يفهمه الشخص العادى ، ولها أهمية كبيرة فى شؤون الحياة العملية وفى النجاح المدرسى ، مما حمل علماء القياس العقلى على البحث عن مقاييس صالحة لقياسها ، إلى جانب مقاييس الذكاء (أو العامل العام) .

*
* *

ويمكننا الآن أن نلخص بحثنا عن معنى الذكاء ، فنقول إننا قد بدأنا من المعنى الذى يقصد من هذه اللفظة فى الكلام العادى ، وحاولنا تحليله تحليلا سيكولوجيا ، فلم نتمكن من الوصول إلى نتيجة محدودة . وسبب ذلك أن ما يقصد من الذكاء عادة ليس وحدة عقلية ، وإنما هو عمليات معقدة أشد التعقيد ، تدخل فيها عوامل سيكولوجية مختلفة . لذلك اختلف العلماء فى تعريفه ، لأن كلا منهم نظر اليه من ناحية خاصة . ولكن عند البحث فى العلاقات بين مختلف القدرات العقلية ، أثبت اسبيرمان وجود عامل عام مشترك فيها جميعا . وهذا العامل لا يعمل

---

(١) يسرنى بهذه المناسبة أن أنوه بالبحث القيم ، الذى أجراه زميلى الدكتور عبد العزيز القوصى ، وبنى عليه رسالته للدكتوراه بجامعة لندن . فقد أثبت فيه أن العامل الطائفى الذى تنطوى عليه الملكة الميكانيكية هو القدرة على التخيل البصرى ، بعد أن كان المعتقد أنه إدراك العلاقات الفراغية .

(٢) ينبغى أن أشير هنا إلى أن الأبحاث العلمية تكشف عن عوامل طائفية جديدة من آن لآخر ، فلا يجوز أن يؤخذ ذكر الملكات الواردة فى هذه الفقرة دليلا على عدم وجود غيرها . فقد يضم بعض الباحثين إليها الملكة الفنية — أى ملكة الرسم . كما أن اسبيرمان أشار إلى وجود عوامل طائفية تدخل فى بعض أنواع الذاكرة ، كالذاكرة اللفظية ، والذاكرة الحسية ، وذاكرة الرموز . والواقع أن موضوع الملكات الخاصة لا يزال قيد البحث الدقيق .

أبدا بمفرده ، بل يوجد إلى جانبه فى كل عملية عقلية عامل نوعى خاص بها ، وفى بعض الحالات عامل طائفى خاص بعدد محدود من العمليات . والمعتقد أن العامل العام هو أساس فكرة الذكاء المألوفه ؛ وقد ثبت أنه هو الذى تقيسه — أو تحاول أن تقيسه — جميع المقاييس المعتمد عليها التى تسمى "مقاييس الذكاء" . فيمكننا إذن ، إذا شئنا ، أن نصطلح على تسمية هذا العامل العام "بالذكاء" ، على شرط أن نفهم تماما أننا بذلك نستعمل لفظ الذكاء فى معنى جديد ، يختلف عما يفهمه الناس منها فى العادة ، لأن العامل العام ليس إلا جزءا من الذكاء كما يفهمه الناس .

وقد ثبت أيضا أن هذا العامل العام لا يدخل فى العمليات العقلية كلها بنسبة واحدة. بل أحيانا يكون هو العامل المهم فى العملية ، وأحيانا يكون العامل الطائفى أو النوعى هو الأهم فيها . ويعبر اسبيرمان عن ذلك بقوله إن العمليات العقلية تختلف من حيث درجة تشبعها بالعامل العام . وقد ثبت أن تشبع العمليات بالعامل العام هو بنسبة ما تنطوى عليه من استنباط العلاقات بين الأشياء أو الأفكار ، واستنباط أطراف العلاقات . وقد رأينا أن هذا الاستنباط عنصر هام فى سائر العمليات التى اتخذها العلماء النظريون أساسا لتعريف الذكاء ، مثل التكيف العقلى ، أو التركيب ، أو التفكير المجرد . وبذلك نكون قد وفقنا بين الآراء المتضاربة الى حد ما .

ويلاحظ أننا الى الآن قد اكتفينا بالكلام عن أثر العامل العام وفعله ، وتحاشينا البحث عن كنهه. ولعل الأفضل ألا نطيل فى ذلك فى الوقت الحاضر ، لأنه يخرجنا من دائرة الحقائق العلمية الثابتة الى دائرة الفروض الفلسفية الجدلية . فوجود العامل العام حقيقة أثبتها اسبيرمان إثباتا رياضيا . أما اذا سألناه : ما هو هذا العامل؟ فكل ما يقدمه لنا هو فرض غامض ، يقول فيه

إن العامل العام هو مقدار الطاقة العقلية التى عند الشخص . وهـذا المقدار فى اعتقاده طبيعى لا تؤثر فيه ظروف البيئة . وهـو ثابت للشخص الواحد، وإن كان يستطيع أن يستخدمه فى أية ناحيـة من نواحى تفكيره . ويقارن اسبيرمان ذلك بعمل الآلات البخارية : فهناك البخار ، وهو قوة ، وهناك آلات مختلفة، نستطيع أن نحول البخار لأية واحدة منها فيديرها . فالعامل العـام يقابل قوةالبخار ، والمراكز المخية التى تتوقف عليها القدرات النوعية تقابل الآلات المختلفة التى يديرها البخار .

وفى مقابل هـذا الفرض يصح أن نضع رأيا لبعض العلماء الأمريكيين ، فهم يفسرون العامل المشترك بأنه قدرة العقل على تكوين الروابط بين الأفكار والتجارب . فكلما كان العقل أكثر استعدادا لتنظيم المؤثرات التى يتلقاها وربطها بعضها ببعض ، كان حظه من العامل العام أكبر[1] .

أى هـذين الفرضين هو الصحيح ؟ ليس فى قدرة أحد أن يقطع بشئ فى ذلك الآن. فلكل منا أن يتبع الرأى الذى يعجبه . والمهم أننا قد وصلنا الى تحديد اصطلاحى واضح لمعنى الذكاء ، واتفقنا على العمليات العقلية التى يبرز فيها على أشده ، ويتعين علينا اتخاذها أساسا لقياسه .

---

(١) انظر كتاب : Freeman : "Mental Testing", Ch. XVIII.

المحاضرة الثانية

كيف يقاس الذكاء ؟

مقــدّمة :

إن شغف النـاس منذ قديم الزمان بمعرفة ما لغيرهم ممن يختلطون بهـم من القوى العقلية والصفات الخلقية ، قد دفعهم الى البحث عن علامات ظاهرة يستدلون منها على تلك القوى والصفات . وقد نما علم الفراسة عند العرب، وكان له شأن كبير ، كما يستدل على ذلك من القصص الكثيرة التى وردت فى كتبهم الأدبية . وفى العصور الحديثة حاول بعض الباحثين فى أوروبا وضع قواعد لاستنتاج مزاج الانسان وصفاته العقليـة من ملامح وجهه ، أو من أبعاد جمجمته وشكلها وما فيها من نتوءات، أو من علامات تشريحية خاصة فى خلقته ، مثـل عدم تمـاثل شق الوجه ، أو انفطاس لأنف ، أو ضيق الجبهة ، الى غير ذلك . ولكن العلماء فى الوقت الحاضر لا يعولون على شىء من هــذا فى الحكم على العقل ؛ لأنه ثبت أن الارتباط بين القوة العقلية وتلك المظاهر الجسمية ضعيف ، لا يجيز اتخاذ مظهر منها مقياسا للعقل . فالحكم على العقل إذن يجب أن يكون من طريق المظاهر العقلية .

وقد شغلت فكرة القياس العقلى أذهان عدد كبير من الباحثين فى العقــد الأخير من القرن التاسع عشر، بعد أن مهدت لها عدة حركات علمية واجتماعية

ظهرت أو اشتدت فى النصف الثانى من ذلك القرن . وأهم تلك الحركات ثلاث ، هى : العناية بدراسة الوراثة وتحسين النسل فى انجلترا ، ونشوء علم النفس التجريبى فى ألمانيا ، وتقدم علم النفس الطبى فى فرنسا[١] .

ويمكننا أن نقسم نشوء المقاييس العقلية الى ست مراحل ، تتميز كل منها بنزعة خاصة ، وإن كانت المراحل متداخلة بعضها فى بعض من الوجهة التاريخية . وهذه المراحل هى :

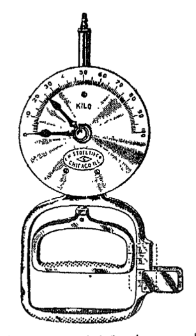
المرحلة الأولى :

مرحلة الاختبارات الحسية والحركية : وقد بدأت فى سنة ١٨٩٠ ، عندما وضع أستاذ لعلم النفس فى جامعة كولومبيا فى أمريكا ، اسمه كاتل (Cattell) ، برنامجا للاختبارات العقلية ، وأخذ بعد قليل يجربه على الطلبة الذين يتقدمون للدخول فى تلك الجامعة . وقد تبعه عدد من علماء النفس الأمريكيين ، حتى أن جاسترو (Jastrow) انتهز فرصة معرض عالمى أقيم فى شيكاغو فى سنة ١٨٩٣ ، فاستأجر له به "كشكا" يجرى فيه بعض الاختبارات على كل من يقدم نفسه إليه من زوار المعرض ، بقصد البحث العلمى لا بقصد المكسب بالطبع .

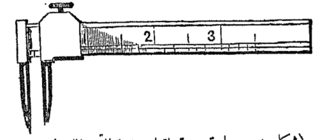
وتتميز الاختبارات التى كانوا يستعملونها حينئذ بأنها تقيس عمليات أولية بسيطة ، مثل دقة التمييز الحسى ، وسرعة الحركة ، وأبسط مظاهر الذاكرة والحكم . وكانت تستعمل لذلك آلات وأجهزة كأجهزة معامل الطبيعة ، مثل الآلات المبينة فى الأشكال رقم ٧ و ٨ و ٩

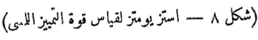
(١) للاستزادة عن هذه الحركات ، انظر :
Pintner: "Intelligence Testing," ch. I,
Young: "*History of Mental Tests,*" in the Pedagogical Seminary, Jan, 1924

ولعل السبب فى اختيار هذا النوع من الاختبارات هـو أن كاتل كان قد درس علم النفس التجريبى فى معمل " فنت " (Wundt) بألمـانيا —

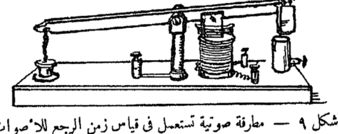


(شكل ٧ — دينا مومتر لقياس قوة قبضة اليد)





(شكل ٨ — استزيومتر لقياس قوة التمييز اللمسى)



(شكل ٩ — مطرقة صوتية تستعمل فى قياس زمن الرجع للأصوات)

وهو أول معـمل أنشئ لعلم النفس فى العالم ؛ وكان فنت واقعا تحت تأثير فلسفة الترابط الانجليزية ، التى ترى أن الإحساسات هى العناصر التى يتألف

منها العقل ؛ فكان لذلك يرى فى دراستها مفتاح العقل بأجمعه . فضلا عن أن الإحساس والحركة هما أقرب الظواهر النفسية الى حقائق علمى الطبيعة والفسيولوجية ، اللذين انتقلت منهما الطريقة التجريبية الى علم النفس .

استمر كاتل وتلاميذه يجربون هذا النوع من الاختبارات على طلبة جامعة كولومبيا أكثر من ست سنين. وفى سنة ١٩٠١ نشر وسلر (Wissler)[1] ما تجمع لديه من نتائج هذه التجارب ، فجاءت مخيبة للآمال . إذ ظهر أن الارتباط بين هذه الاختبارات بعضها وبعض ضعيف جدا ، وأضعف منه الارتباط بينها وبين درجات الطلبة فى المواد الدراسية . وقد استنتج من ذلك أن الاختبارات العقلية — المعروفة حينئذ — لا تقيس إلا ملكات خاصة ، ليس بينها وبين القوى العقلية التى تؤهل للنجاح فى الدراسة أية علاقة . وبنى ثورنديك على ذلك نظريته التى أشرت اليها فى المحاضرة الأولى، والتى يقول فيها بأن القدرات العقلية متخصصة . ولكن هـذا الاستنتاج كما نعلم من المحاضرة السابقـة غير صحيح على إطلاقه ؛ وقد ظهر فيما بعـد أن ضعف الارتباط الذى وجده وسلر يرجع إلى نوع الاختبارات من جهة ، والى عدم دقة القيـاس من الجهة الأخرى .

المرحلة الثانية :

مرحلة اختبار العمليات العقلية العليا منفردة : وقد بدأت فى سنة ١٨٩٦ ، عند ما نشر العالمـان الفرنسيان بينيه وهنرى فى مجلة "العام السيكولوجى" مقالا هاما [2] ، انتقدا فيه النوع السابق من الاختبارات ، الذى يرمى إلى قيـاس العمليات العقلية الدنيا البسيطة ، كعمليات الحس والحركة ،

(1) C. Wissler : "Correlation of Mental and Physical Tests ", quoted by Freeman in : " Mental Tests ", Ch. II.

(2) Binet et Henri : " La Psychologie Individuelle ", in the " Année Psycholo-gique ", (1896), quoted by Peterson : oper. cit., Ch. V.

وعابا على العلماء إهمالهم للعمليات العليا المعقدة ، التى يستعملها النـاس فى حياتهم العملية، والتى يتوقف عليها فى الحقيقة التمييز بين عقليات الأفراد ، كالانتباه ، والفهم ، والخيال ، والذاكرة ، والتفكير . وقد وصفا اختبارات بسيطة يمكن استعمالها لقياس هذه الوظائف، بجعلا لكل وظيفة منها عددا من الاختبارات المختلفة . ومعظم هذه الاختبارات لم تكن تتطلب استعمال آلات أو أجهزة غريبة ، وإنمـا كانت تتألف من أسئلة يجيب عليها الشخص الذى يراد اختباره ، أو أعمال بسيطة يقوم بها ، ممـا لا يختلف عما يصح أن يصادفه فى الحياة العادية .

وهذا المقـال الجرىء يظهر لنا النزعة العملية لعلم النفس الطبى بفرنسا ، فقد نقل القياس العقلى من عالم المعامل العلمية المنعزلة الى عالم الحياة الحقيقية الزاخرة ، ومن عالم الوظائف العنصرية الى عالم الصـفات العقلية المألوفة ، التى يفهمها المعلم والطبيب ، والقاضى والأخلاقى ، ورجل العمل .

ومنذ ذلك الوقت أصبح قياس الذكاء الشغل الشاغل لبينيه . وظل نحو عشر سنين يبتكر اختبارات متنوّعة ، ويجرب طرقا شتى، للتمييز بين الأذكياء والأغبياء من الناس . وكان لأبحاثه أكبر الفضل فى تنشيط حركة القياس العقلى فى هذه الفترة ، وبخاصة فى فرنسا وألمـانيا ، بجاءت الاختبارات تترى من كل صوب . وأهم ما يستحق الذكر منهـا اختباران : أحدهما يسمى اختبار الشطب ، وقد ابتكره بوردون (Bourdon) الفرنسى ؛ وهو يتكون من صفحة مكتوبة ، يطلب من الشخص المفحوص أن يشطب حرفا أو حروفا معينة منهـا كلما وجدها — كأن يشطب كل (ا) فى الصفحة . والمفروض أن هـذا يقيس قدرته على الملاحظة والانتباه . والآخر اختبار ابتكره ابنجهوس على أساس تعريفه للذكاء ، وسماه ” طريقة

التركيب"، وهو يسمى الآن "اختبار تكيل الجمل". ويتكون من جمل ذات معنى مفيد ، حذفت منها كلمات ، وتركت فى مكانهـا مسافات بيضاء ، فتعطى للفحوص ، و يطلب منه معرفة الكلمات الناقصة . مثال ذلك معرفة الكلمة الناقصة فى الجملة الآتية :

"الأولاد ...... يكذبون يجب عقابهم"

على أنه مع كثرة الاختبارات التى ظهرت فى هذه المرحلة ، و بالرغم من أن الكثير منها كان يرمى الى قياس عمليات عقليــة عليا من النوع الذى نصح بينيــه وهنرى بقياســه ، لم يكن منها ما يصح اتخاذه مقياسا للــذكاء . و يرجع ذلك لسببين :

الأول : أن كلا منهــا كان يقتصر على اختبار وظيفة عقلية مفردة ، كالانتبـاه ، أو الذاكرة ، أو التركيب . وقد ظهر أن اختبارا واحدا ، مهما تكن قيمته ، لا يكفى بمفرده لقيــاس الذكاء ؛ بل لا بد من اشتمال المقياس على اختبارات متنوعة ، تجس العقل فى نقط متعددة منه ، ولا بد من طريقة لضم نتائج هذه الاختبارات المتنوّعة ، والتعبير عنها بقيمة واحدة .

والسبب الثانى ، أن نتائج الاختبار لم تكن لها دلالة محدودة فى هذه المرحلة . فاذا أعطى شخص اختبارا يتكون من عشرين ســؤالا ، وأجاب عن ثمانية أسئلة أو عشرة أو اثنى عشر سؤالا منها إجابة صحيحة ، فلم يكن أحد يستطيع أن يعرف المستوى العقلى الذى يدل عليه هــذا العدد من الإجابات . نعم ، إننا نستطيع أن نقول إن الذى يجيب عن ١٢ ســؤالا من العشرين يكون مستوى عقله أعلى من الذى يجيب عن ثمان فقط . ولكن لم تكن ثمة طريقة لتحديد المستوى العقلى فى كل من الحالتين تحديداً مطلقا .

و بعبارة أخرى ، كانت العقبة الكبرى فى سبيل قياس العقل عدم وجود وحدة ثابتة للقيــاس ، تستعمل لتحديد المستويات العقليــة المختلفة ، كما يستعمل المتر لتحديد الأطوال .

المرحلة الثـالثة :

مرحلة " مقاييس بينيه وسيمون " ، أو مرحلة نجاح قياس الذكاء :
وقد بدأت فى سـنة ١٩٠٥ عند ما نشر بينيه وسيمون مقياسهما الأول . وكانت لذلك مناسبة عملية ، تبين لنا مرة أخرى أثر علم النفس الطبي بفرنسا فى نشوء القياس العقلى . فان وزير معارف فرنسا ألف فى سنة ١٩٠٤ لجنة للنظر فى وسائل تربية الأطفـال الذين هم دون المستوى العقلى العادى بمـدارس باريس . وكان الدكتور بينيه من أعضائها ، فوضع ذلك المقيـاس بمساعدة زميله سيمون ، للتمييز بين الاعتداليين والانحرافيين من الأشخاص ، أى بين ذوى العقول العادية وذوى العقول الشاذة .

وهو يتكون [1] من ثلاثين اختبارا ، متنوعة فى موضـوعاتها وفى نوع الوظائف العقلية التى تختبرها ، ومتدرجة فى الصعوبة ، بحيث تبدأ باختبار يناسب مستوى عقليـا منخفضا جدا ، وتنتهى باختبارات تناسب عقل الشخص الراشد العادى . ونظرا لهذا التدرج ، أطلق المؤلفان على المقياس اسم " السلم القياسى للذكاء " .

وقد بينا ، بناء على تجاربهما على عدد من الأطفال ، مستوى الإجابة الذى ينتظر أن يصل الطفل اليه فى مختلف الأعمار . وبمقارنة إجابات أى طفل معين بالمسـتوى الذى ينتظر ممن كان فى عمره ، يمكن القول بأنه متوسط أو أذكى أو أغبى من المتوسط .

---

(١) انظر :

Binet and Simon : " The Development of Intelligence in Children, " translated by Elizabeth S. Kite, p.p. 45 ff.

أو :

Peterson : Oper. cit., ch. 9.

وفى سنة ١٩٠٨ نشر بينيه وسيمون مقياسا ثانيا[1] يحتوى على ٩٥ سؤالا ، بعضها مأخوذ من المقياس الأول و بعضها جديد . وأهم ما يمتاز به هذا المقياس هو أنه ظهرت فيه لأول مرة فكرة العمر العقلى ، وبذلك توصلنا إلى الوحدة التى كان العلماء ينشدونها لقياس العقل . فقد قسمت الاختبارات إلى مجموعات يختص كل عمر بمجموعة منها . فهناك خمسة اختبارات تلائم الأطفال من عمر ٣ سنين ، وأربعة اختبارات لعمر ٤ سنين ، وأربعة لعمر ٥ سنين ، وسبعة لعمر ٦ سنين ، وهكذا إلى عمر ١٣ سنة وله ثلاثة اختبارات . وعلى سبيل التمثيل ، أذكر لحضراتكم اختبارات عمر ٨ سنين ، وهى :

(١) يقرأ الطفل فقرة و يتذكر فكرتين منها .

(٢) يعد تسع قطع من النقود موضوعة فى صف واحد .

(٣) يعرف أسماء الألوان الأربعة الأولية .

(٤) يعد إلى الوراء من ٢٠ إلى صفر .

(٥) يكتب جملة تملى عليه .

(٦) يعين الفرق بين شيئين مألوفين ، كالزجاج والخشب ، أو القماش والورق .

فإذا أردنا قياس ذكاء طفل مّا ، نعطيه اختبارات كل عمر حتى يصل إلى أعلى عمر ينجح فى اختباراته ، فيؤخذ هذا العمر على أنه العمر العقلى . فاذا نجح الطفل فى جميع الاختبارات إلى عمر ٨ سنين مثلا ، وأخطأ فى الإجابة عن سائر الاختبارات التى تلى ذلك ، يعتبر عمره العقلى ٨ سنين مهما يكن عمره الفعلى (أو "الزمنى" كما يسمونه) ، أى أن عقله يعتبر فى مستوى عقل الطفل المتوسط الذى يبلغ من العمر ٨ سنين . ومن الطبيعى أن

(١) انظر : Binet nd Simon : oper. cit., p.p. 184 ff.
أو : Peterson : Oper. Cit , ch 10.

نتساءل عن العمر العقلى الذى نعطيه لطفل نجح فى بعض اختبارات عمر ما دون البعض الآخر ، أو نجح فى بعض الاختبارات فى كل من عمرين أو ثلاثة أعمار متتالية ، وهذا هو الغالب . وقد حل المؤلفان هذه المشكلة بأن أضافا إلى العمر العقلى سنة عن كل خمسة اختبارات ينجح الطفل فيها فى أعمار متفرقة . أما إذا كان عدد الاختبارات المتفرقة أقل من خمسة فلا يضاف عنها شىء .

على أنهما قد عدلا هذه الطريقة فى المقياس الثالث الذى نشراه فى سنة ١٩١١[1] ، إذ وحّدا عدد الاختبارات لجميع الأعمار ، بجعلاها خمسة لكل عمر — ما عدا عمر أربع سنين ، فانه بقى بأربعة اختبارات — وسمحا باضافة خُمْس سنة عن كل اختبار ينجح فيه الطفل فوق العمر الذى يجيب عن جميع اختباراته . فاذا أجاب الطفل عن سائر الاختبارات إلى عمر ٨ سنين ، ثم أجاب عن اختبارين من عمر ٩ سنين ، واختبار واحد من عمر ١٠ سنين ، فان عمره العقلى يكون $\frac{٣}{٥}$ ٨ سنة .

بقى أن نعرف على أى أساس وزع بينيه وزميله الاختبارات على الأعمار المختلفة . كيف عرفا أن هذا الاختبار يلائم عمر ٨ سنين ، وذاك يلائم عمر ١٠ سنين ، الخ ؟ والجواب أنهما استنتجا ذلك من التجربة ، فقد جربا كل اختبار مقدما على تلاميذ من مختلف الأعمار ، وعند ما وصلا إلى العمر الذى ينجح فيه نحو ٦٠٪ إلى ٧٥٪ من الأطفال ، اعتبرا الاختبار ملائما لذلك العمر . فاختبارات عمر ١٠ سنين مثلا هى الاختبارات التى نجحت فيها أغلبية الأطفال من هذا العمر ، ولم ينجح فيها الا القليل من الأعمار السابقة .

---

(١) أنظر : Binet and Simon: Oper. Cit., p.p. 275 ff.

أو : Peterson: Oper. Cit., Ch. 11.

وقد أثار نشر مقياس سنة ١٩٠٨ اهتماما عظيما فى كثير من البلدان ، فترجم إلى عدة لغات ، وطبق على تلاميذ المدارس وغيرهم فى بلجيكا ، وانجلترا ، وإيطاليا ، وألمانيا ، والولايات المتحدة . ومع أنه تعرض لنقد مر من بعض العلماء — خصوصا الذين لم يستعملوه — فان أكثر الذين طبقوه فعلا شهدوا بقيمته وعظيم فائدته ، سواء أفى تشخيص ضعف العقل ، أم فى الحكم على ذكاء الاشخاص العاديين ؛ وأخذ كثير من العلماء ينقحونه كى يلائم البيئة الخاصة ببلادهم .

وأهم التنقيحات التى نشرت له تنقيح ترمان ، الأستاذ بجامعة " ليلاند استنفرد " بالولايات المتحدة ، ويعرف باسم " تنقيح استنفرد لمقياس بينيه — سيمون للذكاء "[1] ، أو ، بالاختصار ، باسم " مقياس استنفرد — بينيه للذكاء " . ويستعمل هذا المقياس فى بلاد كثيرة غير الولايات المتحدة ، وهو يعتبر الى الآن أفضل مقياس للذكاء من بين المقاييس الشائعة . ولذلك ترجمناه الى اللغة العربية [2] ، ونحن شارعون فى تطبيقه على التلاميذ المصريين لنرى مدى صلاحيته لقياس ذكائهم .

ويمتاز هذا التنقيح عن مقياس "بينيه — سيمون" الأصلى بميزة هامة . لأن المقياس الأصلى ، وان كان يحدد المستوى العقلى لأى شخص بطريقة مفهومة ، وهى طريقة العمر العقلى ، إلا أن طريقة الحكم على ذكاء الشخص فيه ناقصة .

والفرق بين الذكاء والمستوى العقلى على أعظم جانب من الأهمية . فاذا قلنا إن العمر العقلى لطفل ما ١٠ سنين مثلا ، فاننا نعرف المستوى الذى يبلغه

---

(١) أنظر : Terman: "The Measurement of Intelligence".

(٢) انظر "مقياس استنفرد — بينيه للذكاء : كراسة التعليمات" ، للحاضر .

تفكيره وقت إجراء الاختبار ، ولكنا لا نعرف إذا كان ذكيا أو غبيا إلا بعد مقارنة عمره العقلى بعمره الزمنى . فاذا كان عمره الزمنى ثمان سنين أو تسع فهو طفل ذكى ، واذا كان عمره الزمنى ١١ أو ١٢ سنة ، فهو طفل غبى بالرغم من أن مستوى عقله واحد فى الحالتين . فالذكاء صفة ثابتة لا تتغير فى الشخص ، وأما المستوى العقلى فيتغير من سنة الى أخرى تبعا لنمو عقل الشخص .

وكان بينيه يعبر عن درجة ذكاء أى شخص بمقدار الفرق بين عمره العقلى وعمره الزمنى . فيقول إن عقله متقدم على عمره بسنة أو سنتين ... الخ . غير أنه ظهر فيما بعد أن هذا الفرق بين العمرين تختلف دلالته باختلاف عمر الشخص . فالذى يكون عقله متقدما عن عمره سنة وهو فى سن الخامسة أذكى من الذى يكون عقله متقدما عن عمره سنة وهو فى سن العاشرة . لذلك اقترح العالم الألمانى اشترن، فى سنة ١٩١٢ ، اتخاذ النسبة بين العمر العقلى والعمر الزمنى وسيلة للتعبير عن درجة الذكاء ، وسماها " النسبة العقلية " (١) . فالتلميذ الذى عمره الزمنى عشر سنين وعمره العقلى ١١ سنة تكون نسبته العقلية $\frac{11}{10}$ أى ١,١ ، والذى عمره الزمنى ٧ سنين وعمره العقلى ٦ سنين ، تكون نسبته العقلية $\frac{6}{7}$ أى ٠,٨٦ . وقد عدّل ترمان هذه النسبة إذ ضربها فى ١٠٠ لإزالة الكسور ، وسمى الناتج " نسبة الذكاء " . فالتلميذ الذى عمره العقلى ١١ سنة وعمره الزمنى ١٠ سنين تكون نسبة ذكائه $\frac{11}{10} \times 100$ ، أى ١١٠

وقد شاع استعمال نسبة الذكاء ، وربما كانت اليوم أهم مصطلحات القياس العقلى وأشهرها . وظاهر أن التلميذ المتوسط فى كل عمر نسبة ذكائه ١٠٠ ، لأن عمره العقلى هو نفس عمره الزمنى . والنسب التى تزيد على ١٠٠

(١) أنظر : W. Stern: Oper. Cit., p. 80.

تدل على ذكاء فوق المتوسط ، والتى تقل عن ١٠٠ تدل على ذكاء دون المتوسط . ويعين الجدول الآتى دلالة نسب الذكاء المختلفة[1] :

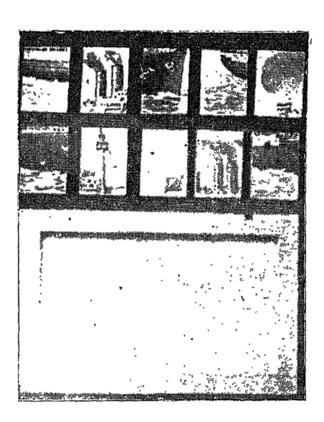
اذا كانت نسبة الذكاء	أقل من	٧٠		كان الشخص	ضعيف العقل.
وإذا كانت	من	٧٠	إلى ٨٠	« »	غبيا جدا .
«	«	٨٠	« ٩٠	« «	دون المتوسط .
«	«	٩٠	« ١١٠	« «	متوسط الذكاء.
«	«	١١٠	« ١٢٠	« «	فوق المتوسط .
«	«	١٢٠	« ١٤٠	« «	ذكيا جدا .
«	«	١٤٠	فما فوق	« «	عبقريا .

المرحلة الرابعة :

مرحلة تأليف الاختبارات العملية : أخذ الكثيرون على مقياس بينيه والمقاييس المشتقة منه أن كثيرا من أسئلتها تتوقف على التعليم المدرسى ، وأنها بحكم كونها لفظية قد يظلم فيها الطفل الذى عنده نقص فى الملكة اللفظية برغم ذكائه ، أو الذى لم تتح له بيئته الفرصة الكافية لتنمية مفرداته ، وتعويده سهولة التعبير عن قصده . كما أنها لا تصلح لقياس ذكاء الأطفال الذين هم من أبوين أجنبيين فى بلاد كأمريكا يكثر فيها المهاجرون. لذلك عنى بعض الباحثين بتأليف اختبارات عملية ، لا يطالب المفحوص فيها بالإجابة شفويا ، بل يكلف القيام بأعمال معينة ، تتطلب الانتباه ، والفهم ، والتفكير .

(١) أنظر : Terman : Oper. Cit., p. 79.

وأقدم هذه الاختبارات العملية لوحات الأشكال التى رأينا مثالين منها فى المحاضرة الماضية (شكل ٣) . ومن هـذا النوع أيضا اختبار تركيب الصور (شكل ١٠) ، ويتألف من صورة مقطعة الى عدة أجزاء ، يطلب من المفحوص تركيبها للحصول على الصورة الأصلية .



(شكل ١٠ — اختبار تركيب الصور)

ومن أشهر الاختبارات العملية اختبار "المتاهات" لبورتيوس (Porteus) (شكل ١١) .

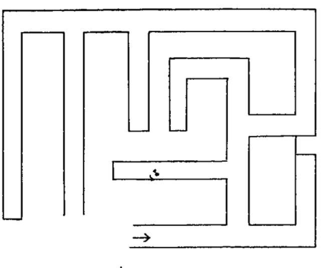
وقد ألفت عدة مقاييس عملية للذكاء ، يشتمل كل منها على اختبارات متنوعة من هذا القبيل [١].

---

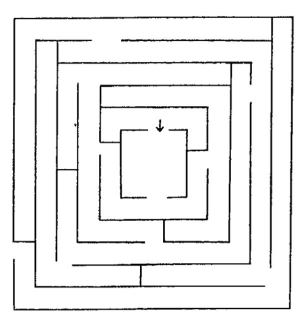
(١) من أشهرها مقياس بنتنر و باترسن المنشور فى كتابهما :

Pintner and Paterson: "A Scale of performance Tests."

شكل ١١



سن ٨ سنوات



سن ١٢ سنه

مثالان لمتاهات بورتيوس

يطلب من المفحوص بيان الطريق الذى يسلكه كى يخرج من المتاهة من غير أن يقطع خطا أو يعود أدراجه فى أية نقطة ويبدأ من السهم

مصلحة المساحة المصرية طلائلة (٧٥١/٣٦)

المرحلة الخامسة :

مرحلة المقاييس الجمعية وانتشار القياس : من الصعوبات التى حالت دون انتشار القياس العقلى فى أول الأمر أن المقاييس الأولى كانت فردية ، أى أنها تعطى لكل شخص على انفراد . وهـذا يستغرق وقتا طويلا ، إذ أن اختبار شخص واحد بمقيـاس "استنفرد — بينيـه" يسـتغرق نحو ٤٥ إلى ٩٠ دقيقـة . وللتغلب على هـذه الصعوبة اتجهت الأذهان الى وضع نوع من المقاييس يمكن إجراؤه على جمع من الأشخاص معـا ، كما تجرى الامتحانات المدرسية المألوفة .

ومما أدى الى سرعة تحقيق هــذه الغاية دخول الولايات المتحدة الأمريكية فى الحرب العظمى سنة ١٩١٧ ، فقد رأت الحكومة حينئذ أن تستعين بالعلم الحديث فى تنظيم الجيش ، فعهدت الى لجنة من علماء النفس فى تدبير طرق لقيـاس القوة العقليـة للمجندين ، حتى يخصص كل منهـم للعمل الذى يليق له . وبالطبع لم يكن من المستطاع اختبار مئات الألوف من الجنود بمقاييس فردية ، فوضعت اللجنة مقياسين جمعيين للذكاء، يعرفان الآن بمقياس "ألفا" ومقياس "بيتا" للجيش الأمريكى (١).

فأما مقياس "ألفا" فهو لمن يعرفون القراءة والكتابة باللغة الانجليزية . ويتألف من ثمانية اختبارات ، يحتوى كل منها على عدد من الأسئلة

(١) انظر كتاب : Yoakum & Yorkes: "Army Mental Tests."

التحريرية ، مطبوعة على استمارة تعطى للمفحوصين ويجيبون عنها تحريريا على الاستمارة نفسها وفى وقت محدود . والإجابة لا تحتاج الى كتابة كثيرة ، لأن الجواب يتكون فى العادة من كلمة واحدة أو رقم أو علامة توضع أمام السؤال . يبين ذلك المثال الآتى ، وهو مأخوذ من الاختبار الثالث ، ويسمى اختبار "الحكم العملى" :

لماذا تطلى البوارج الحربية بطلاء رمادى اللون ؟

لأن اللون الرمادى أرخص الألوان .

لأنه يتحمل أكثر من الألوان الأخرى .

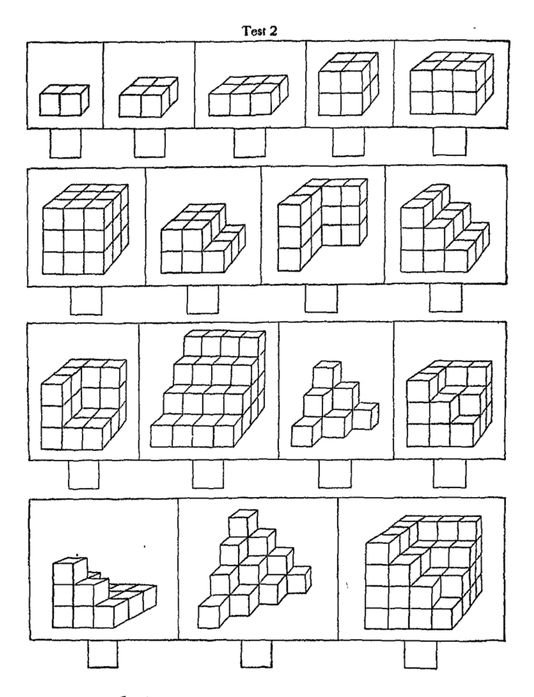
لأنه يجعل رؤية البوارج أصعب .

فكل ما يطلب من المفحوص هو أن يضع علامة + بجانب أحسن جواب للسؤال فى رأيه .

وأما مقياس "بيتا" فهو للأميين وللأشخاص الذين لا يجيدون التكلم باللغة الانجليزية . وهو كالسابق إلا أن موضوعات الأسئلة فيه صور ورسوم (انظر الأشكال ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥) .

وقد كان فى نجاح القياس العقلى فى الجيش الأمريكى اعلان هائل عنه . فنشطت حركة قياس الذكاء عقب الحرب نشاطا كبيرا، وظهرت المقاييس الجمعية زرافات، وسارعت المدارس الى تطبيقها على تلاميذها ، والشركات ومكاتب الأعمال الى تطبيقها على موظفيها . ويمكننا أن نقول إن النتائج التى أدى اليها قياس الذكاء قد حققت كثيرا من الآمال التى علقت عليه .

شكل ١٣



الاختبار الثاني من مقياس «بيتا» للجيش الأمريكي

المطلوب كتابة عدد المكعبات الصغيرة التي تحتوي عليها كل كتلة

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦٧٧٥٠١١

شكل ١٣

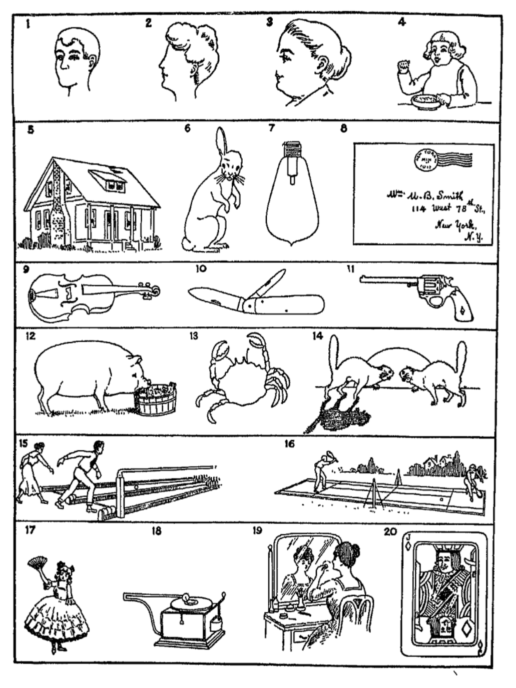
1.	X	X	X	X	X	X	X																							
2.	X		X		X		X		X																					
3.	X	O	X	O	X	O	X	O	X	O																				
4.	X	X		X	X		X	X		X	X																			
5.	X	O		X	O		X	O		X	O																			
6.	X	X	O	X	X	O	X	X	O	X	X	O																		
7.	O	O	X	X	O	O	X	X	O	O	X	X																		
8.	X	X	O	O	O	X	X	O	O	O	X	X	O	O	O															
9.	X	O	X		X	O	X		X	O	X		X	O	X															
10.	X	X	O	X	O	X	X	O	X	O	X	X	O	X	O															
11.	X	O	X	X	O	X	X	X	O	X	O	X	X	O	X	X	X	O												
12.	X	X	X	X	O	O	O	X	X	O	X	X	X	X	O	O	O	X	X	O										

الاختبار الثالث من مقياس «بينا»

المطلوب تكملة العلامات فى كل صف على حسب القاعدة المتبعة لترتيب العلامات فيه

مصلحة المساحة المصرية ١٩٣٦ (٣٦/٢٠١)

شكل ١٤

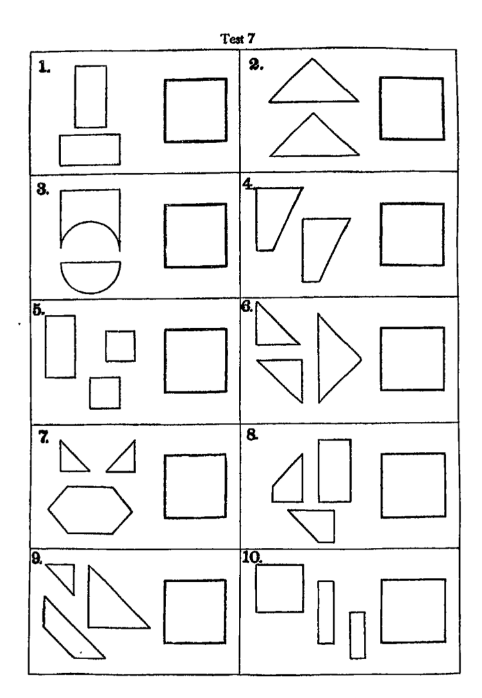


« الاختبار السادس من مقياس «بيتا»

المطلوب رسم الجزء الناقص من كل صورة

مصلحة المساحة المصرية ١٩٤٦ (٣٦/٧٠١)

شكل ١٥



الاختبار السابع من مقياس « بيتا »

المطلوب رسم خط أو أكثر فى كل مربع سميك الأضلاع كى ينقسم المربع إلى أقسام مماثلة للأشكال المرسومة بجواره

مصلحة المساحة المصرية [illegible] (٣٦/٧١)

المرحلة السادسة :

المرحلة الحالية ، أو مرحلة ضبط المقاييس وتحقيق أسسها العلمية : فبعد أن خفت نشوة الإعجاب الأولى بالمقاييس ، ظهرت أصوات عديدة بين العلماء تنتقدها ، وتندد باستعمالها . فكان هذا حافزا للمشتغلين بالقياس العقلى على أن يدققوا فى فحص طرقهم وفى ضبط الأسس النظرية التى بنيت عليها ، وأن يعملوا على تحسين المقاييس وزيادة دقتها فى القياس . وقد صحب ذلك تقدم كبير فى الطرق الإحصائية اللازمة لفحص نتائج القياس ، حتى يمكن القول بأن قياس الذكاء قد أوشك على أن يكون مبنيا على أسس علمية ثابتة .

وسنخصص الوقت الباقى لنا فى هـــذه المحاضرة لفحص بعض هذه الأسس ، وشرح كيفية تطبيقها فى المقاييس المشهورة .

الذكاء لا يقاس قياسا مباشرا :

وأول ما نلاحظه هو أن القدرات العقلية لا يمكن الوصول اليها مباشرة ، فلا سبيل الى قياسهـا إلا بقياس منتجاتها . فاذا أردنا أن نقيس الملكة الحسابية لشخص ما ، فاننا نعطيه عمليات حسابية لنرى الى أى حد ينجح فى إجرائها . ولكن نجاحه فى إجراء هذه العمليات ليس هو الملكة الحسابية ذاتها ، وإنمـا هو دليل عليها . فالملكة جزء من تكوين الشخص العقلى ، والنجاح فى إجراء العمليات مظهر من مظاهرها .

وهــذا ينطبق على قياس الذكاء . فاننا عنـد ما نعطى شخصا اختبارا ونلاحظ مقدار نجاحه فيه ، لا نقيس الذكاء مباشرة ، وإنما نقيس نتيجة فعله . واذا سلمنا بهذا المبدأ ، ظهرت لنا عقبة أساسية تعترض سبيل قياس

الذكاء : ذلك أننا قد اتفقنا على أن ما نسميه الذكاء ليس قدرة عقلية قائمة بذاتها، وانما هو عامل مشترك يدخل فى سائر العمليات التى يقوم بها العقل ، وتدخل معه فيها عوامل أخرى . فنجاح شخص فى اختبار يجرى عليه لا يتوقف على ذكائه وحده ، بل على العوامل الطائفية والنوعية التى تدخل فى القدرات اللازمة لحل مسائل الاختبار أيضا . وليس هذا فقط ، بل إن النجاح يتوقف على معلومات الشخص وخبرته السابقة فى موضوع الاختبار ، وعلى مبلغ اهتمامه بالموضوع واستعداده لبذل المجهود الكافى للاجابة عنه ، ومثابرته على ذلك إذا كان الاختبار طويلا ، وعلى درجة نشاطه العقلى والجسمى وقت الاختبار . واذا كان الاختبار تحريريا وكان له وقت محدود، فان النجاح يتوقف أيضا على سرعة الشخص فى قراءة الأسئلة ، وسرعته فى كتابة الإجابة .

فالذكاء ، وإن كان عاملا عقليا عاما ، لا يظهر فى أى وقت إلا فى عملية عقلية خاصة وفى ظروف خاصة . وهو لا يظهر فى عملية من العمليات نقيا ، بل تجده دائما مختلطا بعوامل أخرى ، فكرية ، ووجدانية ، وإرادية ، وجسمية ، لا علاقة لها به . وأهم ما يجب أن نفكر فيه عند تأليف مقياس لقياس الذكاء هو: كيف نبعد أثر تلك العوامل الخارجة عنه ، أو على الأقل كيف نعزل أثر الذكاء عن أثرها ، حتى نستطيع الحكم على الذكاء وحده ؟

وللوصول الى ذلك ، ينبغى أن تراعى شروط كثيرة فى اختيار الاختبارات من حيث عددها ونوعها وصيغتها ، وفى ترتيبها فى المقياس ، وفى كيفية استعماله ، وأخيرا فى تفسير نتائج القياس . ولا يتسع وقتنا للبحث عن كل هذه الشروط ، ولذلك سأكتفى بالنظر فى الشروط التى تراعى فى اختيار الاختبارات ، على سبيل التوضيح :

أنواع الاختبارات الصالحة :

رأينا من العرض التاريخى لنشوء المقاييس أن الاختبارات الأولية، مثل اختبارات التمييز الحسى أو القوة الحركية، لم تنجح فى قياس الذكاء. وتفسير ذلك سهل علينا إذا تذكرنا نظرية اسبيرمان . فان درجة تشبع هذه العمليات الأولية بالعامل العام منخفضة جدا ، بدليل ضعف ارتباطها بعضها ببعض وبسائر الوظائف العقلية الأخرى . أى أنها لا تتوقف على الذكاء، بقدر توقفها على عوامل نوعية أو طائفية، لها علاقة بعمل مناطق معينة فى المجموع العصبى . أما الاختبارات الصالحة لقياس الذكاء فهى اختبارات العمليات العقلية العليا ، التى تتألف ، كما سبق أن بينا ، من استنباط العلاقات وأطراف العلاقات. وكلما كان تشبعها بالعامل العام أعلى ، كانت بالطبع أصلح للغرض الذى نقصده . ومن أمثلة الاختبارات التى ثبت بالبحث التجريبى فى العالم عامة ، وفى مصر أيضا ، صلاحيتها لاختبار الذكاء ، الأنواع الآتية :

١ — اختبار الأضداد مثل :

"عكس مقتصد إيه ؟ "[1] .

أو "ما عكس مفاجئ ؟ " .

أو "ضع خطا تحت الجواب الصحيح :
عكس مخلص هو : (خائن — عدو — لص — جبان — حاقد)".

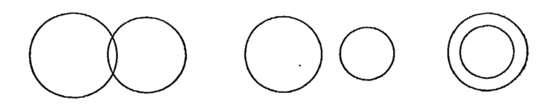
---

(١) الأسئلة الموضوعة باللغة العامية من "اختبار الذكاء الابتدائى" — انظر ص ٦٩

٢ — اختبار التعليمات، مثل :

"اكتب الحرف اللى قبل الاخير من الكلمة اللى قبل الأخيرة فى الجملة دى : حسن كان عنده حروف صغير" .

أو "اكتب الحرف م مرة واحدة بحيث يكون فى داخل كلّ من دائرتين لا تتقاطعان من الدوائر الآتية :



٣ — اختبار الجمل المقطعة ، مثل :

"(الظهر — خرج — فى — الولد — بعد — للفسحة — قارب) .

رتب الكلمات دى فى عقلك علشان تكون جملة مفهومة ، واكتب الجملة اللى تطلع" .

أو "رتب الكلمات الآتية فى عقلك كى تكوّن جملة مفهومة وافعل ما تكلفك به :

الأوسط من اكتب الأخيرة فى الحرف هذا الكلمة السطر" .

(المثال الأخير اختبار للقدرة على ترتيب كلمات الجمل المقطعة وعلى تنفيذ التعليمات معا) .

٤ — اختبار تكميل الجمل (اختبار ابنجهوس). وقد ذكرنا له مثالا فى أول هذه المحاضرة، وهذا مثال آخر أصعب منه :

"أكمل الجملة الآتية بوضع كلمة واحدة فى كل مسافة منقطة :

" ..... أن يجد الإنسان شيئا ترتاح اليه نفسه .... الأصدقاء المتفقين معه فى المشرب " .

٥ — اختبار تكميل سلاسل الأعداد مثل :

"اكتب العدد اللى ييجى بعد كده فى سلسلة الأعداد دى :

٨—٨—٦—٦—..... "

أو "اكتب العددين المكملين لسلسلة الأعداد الآتية : ٤—٣—٨—٧—١٦—١٥—٣٢—٣١—...—..."

أو "اكتب العدد اللى غلط ولاحقتوش يتوجد فى سلسلة الأعداد دى :

٨—٩—٧—٦—٥—٤—.. " .

٦ — اختبار العلاقات المتنوعة ، مثل :

"ضع خطا تحت كل من كلمتين من الكلمات الآتية ، تكون العلاقة بين معنييهما مثل العلاقة بين مستشفى ومريض :

طبيب — ملجأ — سجن — قاض — جمعية خيرية — مجرمون — مفتش" .

أو "العلاقة بين الأمانة والخداع مثل العلاقة بين الطبيب و. . . . ؟".

أو " أحسن : حسن : : أردأ : . . . . ؟

ضع خطا فيما يأتى تحت الكلمة الناقصة من التناسب السابق :

حسن جدا — متوسط — ردىء — أردأ جدا — الأحسن" .

٧ — اختبار التصنيف ، مثل :

" ياسمين — فل — ورد — أسد — قرنفل .

الأشياء دول فيهم أربعة من نوع واحد ، وواحد مخالف للباقين . اكتب اسم الشيء المخالف للباقين ".

٨ — اختبار التشابه ، مثل :

" قرن — كلب — لعبة — ريش — جلد .

" افتكر فى نفسك التلات أشياء اللى رايح أقولهم دول : ثعبان — عصفور — بقرة ... زى بعض فى إيه . وبعدين نقّ من الكلمات المكتوبة فوق أقرب شيء لهم هم التلاتة ، واكتب اسمه عندك ".

٩ — اختبار الأمثال ، مثل :

" من لدغه الثعبان خاف من الحبل .

ضع علامة × أمام جملتين من الجمل الآتية ، يكون معنى كل منهما متفقا تماما مع المعنى المقصود من المثل المتقدم :

(ا) الكلب المضروب يخاف من ظل العصا .

(ب) لدغة الثعبان شديدة الألم .

(ج) الجبان يخاف من ظله .

(د) تذكر الخطر يجعل الانسان جبانا ".

١٠ — اختبار اللغة المجهولة ، مثل :

" العبارات الآتية أجنبيـة وأمامها ترجمتها باللغة العربية ، والمطلوب منك أن تضع خطا تحت الكلمات الأجنبية لمقابلة للكلمات العربيـة التى تحتها خط ، مع مراعاة أن ترتيب الكلمات فى اللغة الأجنبية لا يتفق دائمـا مع الترتيب العربى :

قاف بضام الك = هو يطلب مالا .

كرمين باو الك = يطلب الفقير رغيفا .

قاف باو كراك = هو يأكل رغيفا . "

*
* *

ومن فحص هذه الأنواع يتبين لنا بسهولة أنها جميعا يغلب عليها استنباط العلاقات وأطرافها . ولكن مؤلف مقياس الذكاء لا يصح أن يكتفى فى اختيار اختباراته بهذا الفحص النظرى ، بل لا بد له من أن يجرب كل اختبار على عدد كاف من الأشخاص ، ليتحقق عمليا من درجة صلاحيته لقياس الذكاء . وقد رأينا كيف كان بينيه يجرب اختباراته على مجموعتين من التلاميذ الأذكياء والأغبياء ، ويعتبر الاختبار صالحا اذا كان يميز بين المجموعتين تمييزا واضحا . وقد تحسنت طرق التحقيق العلمى منـذ وقته ، حتى أصبحنا نستطيع أن نحسب درجة تشبع أية عملية عقلية بالعامل العـام حسابا موضوعيا — أى لا يتوقف على التقـدير الشخصى — دقيقا ، متى عرفنا معاملات ارتباطها بعدد من العمليات الأخرى ، وذلك بفضل طرق البحث التى ابتكرها ا بيرمان .

إبعاد أثر العوامل النوعية والطائفية :

والآن ننتقل الى شرط آخر ظهر لنا أيضا فى العرض التاريخى ، وهو أن اختبارا واحدا ، مهما تكن قيمته ، لا يكفى لاتخاذه مقياسا للذكاء .

وتفسير ذلك أن النجاح فى أى اختبار لا يتوقف على العامل العام وحده ، بل على العامل النوعى أيضا ؛ فنتيجة الاختبار إذن تقيس العاملين معا . نعم إنه كلما كانت القـدرة التى نختبرها أكثر تشبعا بالعامل العام ، كان أثر العامل النوعى أضعف ، ولكنه أثر محسوس على كل حال . فلعزل العامل العام وحده ، يجب أن نأخذ عدة اختبارات متنوعة ونضم نتائجها بعضها لبعض . فاذا أخذنا عشرة اختبارات مختلفة مثلا ، فان العامل العام واحد فيها جميعا ، ولذلك يتضاعف أثره فى النتيجة عشر مرات . أما العوامل النوعية ، فلأنها مختلفة من اختبار لآخر ، يكون أثر كل منها فى النتيجة ضئيلا الى جانب أثر العامل العـام المضاعف . وبهذه الطريقة يمكننا من الوجهـة النظرية أن نضعف أثر العوامل النوعية الى أى حد نشاء بالإكثار من عدد الاختبارات المختلفـة . ولكنّ هناك حدا لا يمكن تجاوزه عمليا فى المقياس الواحد ؛ لأنه كلما طال المقياس زاد الوقت والمجهود اللازمين لإجرائه، وزاد التعب الذى يتعرض له المفحوص فى أثناء الإجابة ؛ والتعب عنصر غريب عن الذكاء يفسد القياس .

وهناك خطر ذو شأن ينبغى أن نتنبه اليه بهذه المناسبة ، وهو أنه قد يكون بين الاختبارات التى يشتمل عليها المقياس عدة اختبارات يتوقف النجاح فيها على عامل طائفى واحد، مثل الملكة الحسابية أو اللفظية أو العملية . ففى هذه الحالة لا تكون نتيجة القياس دالة على ذكاء الأشخاص المفحوصين وحده، بل على الذكاء والملكة المشتركة بين تلك الاختبارات . ولذلك ينبغى أن نتحاشى وجود اختبارين يتوقفان على عامل طائفى واحد فى مقياس الذكاء . وهذه النقطة لها أهمية عملية كبيرة . فقد ظهر مثلا أن جميع المقاييس التى من نوع مقياس بينيه ، والمقاييس الجمعية اللفظية التى تحتوى على أسئلة من الأنواع التى مثلت لها منـذ لحظة ، تدخل فيها الملكة اللغوية ، ولذلك لا تقيس

الذكاء نقيا . وليس معنى هذا أنها غير صالحة بالمرة لقياس الذكاء ؛ فالواقع أن أثر الملكة اللغوية فيها أقل كثيرا من أثر العامل العام ، نظرا لشدة تشبع كل اختبار من الاختبارات التى تتألف منها به . ولكن قياسها للذكاء غير دقيق ، وقد يظلم فيها الشخص الذى نختبره اذا كان شديد الضعف فى الملكة اللغوية ؛ وبالعكس قد يتفوق فيها شخص متوسط الذكاء ، إذا كان لسنا يجيد التعبير عن غرضه . ولذلك إذا قسنا ذكاء نحو مائة تلميذ بمقياس لفظى نجد بينهم دائمـا ثلاثة أو أربعـة لا تنطبق نتيجة القيـاس فى حالتهم على حقيقة ذكائهم .

ما العمل إذن ؟ اتجه علماء القيـاس الى المقاييس العملية ، يكملون بها نتيجة القيـاس اللفظى . ولكن لسوء الحظ ظهر أن هـذه المقاييس أيضا تتضمن اختبارات تتوقف على عوامل طائفية . فقد ظهر مثلا ان اختبارات لوحات الأشكال مهما اختلفت صورها تتوقف على عامل طائفى ، هو العامل الذى تنطوى عليـه الملكة الميكانيكية . وقد فحصت أحد المقاييس العملية المشهورة [1] ، فوجدته يحتوى على ٨ اختبارات من ١٥ تتوقف على ذلك العامل . فهذا المقياس هو فى الحقيقة مقياس للملكة الميكانيكية أو العملية ، بقدر ما هو مقيـاس للذكاء . وكذلك متاهات بورتيوس يتوقف النجاح فيها على عنصر من عناصر المزاج ، وهو المحاذرة والنظر الى الأمام . فالمقاييس العملية إذن لم تنجح فى التغلب على العقبة التى أمامنا بل ظهر فى الحقيقة أنها أقل صلاحية لقياس الذكاء العام من المقاييس اللفظية .

بعد ذلك اتجه القياس العقلى الى نوع من المقاييس الجمعية لا تدخل فيه الألفاظ ، بل تتكون مادته من صور ورسوم . ويسمى هذا النوع بالمقاييس

(I) " A Scale of Performance Tests ", by Pintner and Paterson.

"غير اللفظية" . ومن أمثلة الاختبارات التى تتألف منها أمثال هذه المقاييس الاختباران الثالث والسادس من مقياس "بيتا" للجيش الأمريكى (الشكلين ١٣ و ١٤ أمام ص ٥٢) . وفى الصفحات المقابلة لهذا أمثلة أخرى لها من مقياس لذكاء صغار الأطفال[١] .

وقد ابتكر خيال الباحثين أنواعا كثيرة من هـذه الاختبارات ، بحيث يسهل اختيار عدد كاف منها لا تدخل فيه العوامل الطائفية ، لتكوين مقـياس كامل للذكاء . وظاهر أن هذه الاختبارات تنطوى ، مثل الاختبارات اللفظية ، على استنباط العلاقات وأطرافها . ولكن هل تنطوى عليها الى نفس الحد ؟ هل الاختبارات غير اللفظية مشبعة بالعامل العام بقدر تشبع الاختبارات اللفظية به ؟ اذا كان الأمر كذلك ، أمكننا الاستغناء عن الاختبارات اللفظية بتاتا . ولكن كثيرين من العلماء لا يزالون يعتقدون أن التفكير بالرموز والألفاظ هو أرقى مظاهر التفكير ، وانه أكثر تشبعا بالعامل العام من أى نوع آخر من التفكير . ولذلك يرون أنه لا يمكن الاستغناء عن الاختبارات اللفظية ، خصوصا فى قياس ذكاء أفراد قد جاوزوا مرحلة الطفولة . وهذا الموضوع لا يزال قيد البحث التجريبي ؛ والسبيل العملى فى الوقت الحاضر هو أن نجرى على كل حالة مشكوك فيها اختبارين على الأقل ، أحدهما لفظى والآخر غير لفظى ، ونبنى حكمنا على أساس نتيجة القياسين .

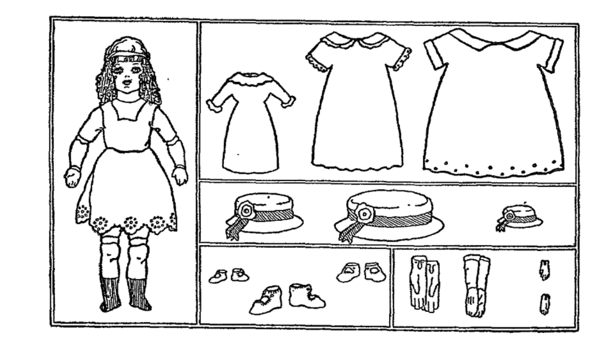
إبعاد أثر البيئة :

من أهم المؤثرات التى يجب عزل الذكاء عنها بعد ذلك المعلومات والخبرة المكتسبة ، وبعبارة أخرى أثر البيئة التى عاش فيها الشخص الذى نختبره . فالمفروض أن الذكاء هو الاستعداد الطبيعى العام ، مجردا عن آثار البيئة . ولسنا

---

(١) "مقياس الذكاء المصور للأطفال" اقتباس المحاضر .

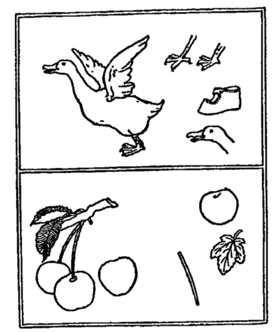
شكل ١٦

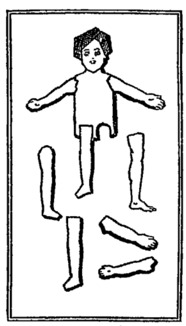


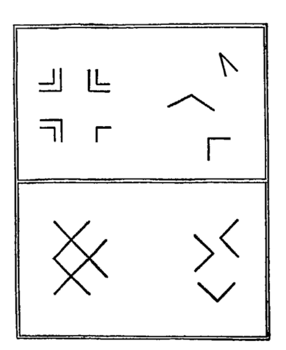
الاختبار الخامس من «مقياس الذكاء المصور للأطفال»

المطلوب وضع علامة على الملابس التي يوافق مقاسها مقاس البنت

شكل ١٨





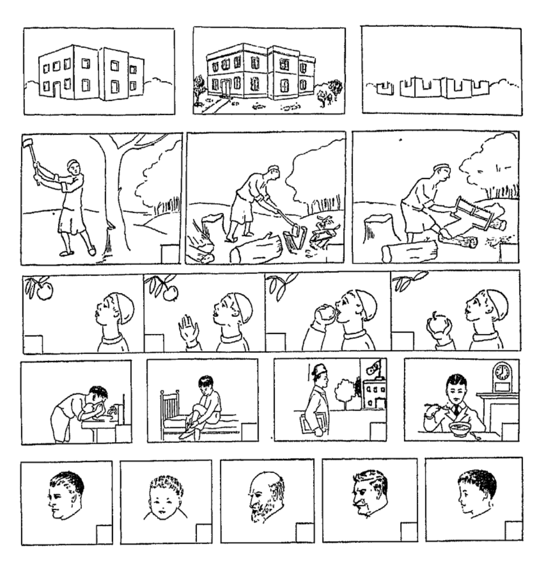


بعض أجزاء الاختبار السابع من «مقياس الذكاء المصور للأطفال»

المطلوب البحث عن الجزء الناقص من كل صورة أو (شكل) بين الأشياء المرسومة بجوارها ووضع علامة عليه

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

شكل ١٩



بعض أجزاء الاختبار الثامن من «مقياس الذكاء المصور للأطفال»

المطلوب وضع أرقام على الصور التي يتألف منها كل صف للدلالة على الترتيب
الذي يجب أن تكون عليه هذه الصور

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٧٠١/٣٦)

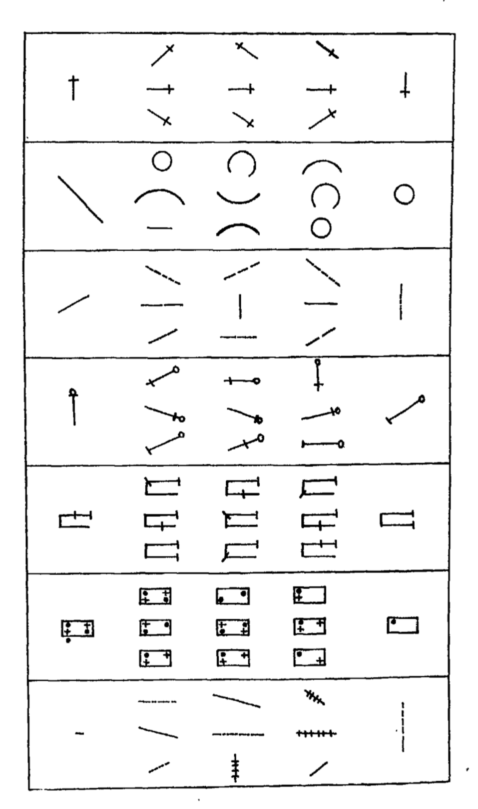
الآن فى مقام بحث صحة هذا الفرض، ويكفى أن نقول إنه هو الفرض الذى يبنى عليه قياس الذكاء. ولكن أى اختبار نختاره يتوقف النجاح فيه فى الواقع على عوامل مكتسبة. خذ مثلا اختبار تسمية الألوان الأربعة، الأحمر، والأصفر، والأزرق، والأخضر، وهو من اختبارات عمر ٥ سنين فى مقياس استنفرد — بينيه؛ فمهما يكن ذكاء الطفل، لا ينجح فى هذا الاختبار إذا لم يكن قد رأى تلك الألوان مرارا وتعلم أسماءها. وكذلك فى اختبار معرفة أسماء قطع النقود (عمر ٦ سنين وعمر ٨ سنين)، وفى اختبار معانى المفردات (أعمار مختلفة)؛ فكل هذه الاختبارات يتطلب النجاح فيها قدرا من المعلومات المكتسبة؛ بل نستطيع أن نقول إن كل اختبار لا بد أن يتطلب فهمه معلومات مكتسبة، لأن الإنسان لا يولد عالما بمعانى الألفاظ، أو بمدلولات الصور، التى يتكون منها السؤال. ولكن اذا وازنا بين الاختبارات التى نجدها فى مقاييس الذكاء وأسئلة الامتحانات العادية، نجد بين النوعين فرقا ظاهرا: فاذا سألت تلميذا عمره ١٠ سنين عن اسم عاصمة اليابان، فقد يكون تعلمها فى المدرسة وقد لا يكون؛ أما أسئلة اختبارات الذكاء فالمفروض أن المعلومات اللازمة للاجابة عنها لا تتوقف على تعليم مدرسى خاص، بل يكتسبها الطفل حتما، وعن غير تعمد، فى أثناء حياته اليومية فى البيئة المعتادة. فلم يُدخل ترمان الاختبارات التى أشرت اليها فى مقياس استنفرد، الا بعد أن ثبت له بالتجربة على عدد كبير من الأطفال أن الطفل الأمريكى، ذا الذكاء المتوسط، يتعلم أسماء الألوان الأربعة فعلا من تجاربه العادية فى البيئة الأمريكية قبل بلوغه سن الخامسة، وأنه يتعلم أسماء جميع قطع النقود المألوفة قبل بلوغه الثامنة، وأنه ينتظر أن يتعلم معنى كلمة "جنو بى" أو كلمة "استقبال" قبل بلوغه العاشرة، وهكذا.

ويرجح أن مثل هذه الخبرة ، أو ما يقرب منها ، تتوافر لدى الأطفال فى مصر . أما إذا أجرينا هذه الاختبارات نفسها على أطفال يعيشون فى بيئة تختلف اختلافا كبيرا عن البيئة المصرية ، بحيث لا تهيئ لهم الفرص لتعلم أسماء الألوان فى سن الخامسة ، والنقود فى سن الثامنة... الخ ، فانها فى هذه الحالة لا تكون اختبارات صالحة لقياس الذكاء .

فمقارنة الذكاء الطبيعى لعدد من الأشخاص يتوقف إذن على اتحاد بيئتهم ، أو على الأقل اتحاد بيئتهم فيما يتعلق بموضوعات الاختبارات التى نجريها عليهم . وهذا نتيجة طبيعية لما ورد فى المحاضرة الماضية من أن الذكاء قدرة على الانتفاع بالتجارب ، وأنه يستغل المعلومات والخبرة المكتسبة فى تأدية وظيفته . فلا يمكن الحكم على ذكاء عدد من الأفراد من نتيجة تفكيرهم فى موضوع ما ، إلا إذا كانت خبرتهم السابقة فيما يتعلق بهذا الموضوع واحدة . وبعبارة أخرى ، لعزل أثر الذكاء الطبيعى عن أثر البيئة ، يجب أن ننتقى موضوعات اختباراتنا من العناصر المشتركة فى بيئات سائر الأفراد الذين ينتظر إجراء الاختبار عليهم .

وبناء على ذلك قد يكون السؤال صالحا لقياس ذكاء مجموعة معينة من الأفراد ، لأن موضوعه مألوف فى بيئتهم جميعا ، وغير صالح لقياس ذكاء مجموعة أخرى ، لأنه غير مألوف لهم . فالمقياس الذى يصلح لقياس ذكاء الانجليز لا يتحتم أنه يصلح لقياس ذكاء المصريين. والذى يصلح لقياس ذكاء أهل المدن فى مصر لا يتحتم أنه يصلح لقياس ذكاء أهل الريف . والذى يصلح لقياس ذكاء تلاميذ المدارس الابتدائية لا يتحتم أنه يصلح لقياس ذكاء تلاميذ المدارس الأولية . ومن الأمثلة الظاهرة لذلك أننا راعينا فى "اختبار الذكاء الابتدائى" للتلاميذ المصريين أن تكون لغة الاختبار

شكل ٢٠



أحد اختبارات اسپيرمان الأولية : اختبار التسلسل

المطلوب بيان التطورات التى تمر بها الشكل الأيسر حتى تحول إلى الشكل الأيمن فى كل صف

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٢٠١/٣٦)

اللغة العاميــة ، ولكنا استعملنا اللغة العربية الصحيحة فى " اختبار الذكاء الثانوى" ، لأن تلاميذ المدارس الثانوية ومن فى مستواهم يفترض فيهم جميعا القدرة على فهم الكلام العربى البسيط ، بخلاف تلاميذ المدارس الابتدائية ، فانهم لم يألفوا ذلك بعد إلى الحد الذى يجعل مركزهم واحدا بالنسبة له .

على أن كل هذا لاينفى إمكان تأليف مقياس يصلح لقياس ذكاء أفراد يعيشون فى بيئات متباينة ، إذا أمكن أن نجد فى هذه البيئات المختلفة جميعها عناصر مشتركة ، تكفى لتأليف مقياس متنوع فى موضوعاته ، ومتدرج فى صعوبة اختباراته . وهنا نلاحظ أن مقدار تأثر الاختبار بظروف البيئة يتوقف على نوعه . فالاختبارات اللفظية عموما أكثر تأثرا بالتعليم وظروف البيئة من غير اللفظية . والاختبارات غير اللفظية أيضا تختلف فى ذلك باختلاف مادتها . فمن الواضح ، مثلا ، أن صورة يفهمها الطفل الانجليزى أو الفرنسى بسهولة قد لايدرك الطفل المصرى لها معنى ، وأن رسما يفهمه الرجل المتعلم قد لايفهمه الرجل الأمى . لذلك اتجه قياس الذكاء فى الوقت الحاضر إلى نوع من الاختبارات غير اللفظية ، يصح أن تسمى "الاختبارات الأولية" ، لأنها أقل مايكون توقفا على ظروف البيئة . فهى لا تحتوى على صور لأشياء ، وإنما تتكون مادتها من خطوط بسيطة ، ونقط ، وبذلك يتساوى فى إدراكها سائر الأشخاص . ومن أمثلتها الاختبار الثالث من مقياس " بيتا " (الشكل رقم ١٣ المقابل للصفحة رقم ٥٢) ، والاختبار المبين فى (الشكل رقم ٢٠) ، وهو مأخوذ من مقياس حديث لاسبيرمان .
ولشرح المقصود من هذا الاختبار ، نأخذ الصف الأعلى مثلا : فنجد فى طرفه الأيسر سهما رأسيا متجها إلى أعلى ، وقد تحول فى ثلاث خطوات حتى صار سهما رأسيا متجها إلى أسفل ، كما هو مبين فى الطرف الأيمن .
ويطلب من المفحوص أن يبين التطورات التى مر بها السهم فى تحوله ،

وذلك بأن يضع علامة على سهم يبين التطور المطلوب من كل مجموعة من مجموعات الأسهم الوسطى . وهكذا فى بقية الصفوف .

*
* *

وبعد ، فقد أتينا على بعض الاعتبارات التى يجب أن تراعى فى اختيار الاختبارات التى يؤلف منها مقياس الذكاء . ولعلنا نرى منها كيف يعزل أثر الذكاء عن أثر العوامل الخارجة عنه بوجه عام . فالقاعدة التى اتبعناها هى أن نختار الاختبارات بحيث يكون أثر تلك العوامل الخارجية فيها أقل ما يمكن ، وفى الوقت نفسه يكون بقدر الإمكان واحدا فى سائر الأفراد الذين سنطبق المقياس عليهم . وبتطبيق هذه القاعدة على العوامل الأخرى التى لم نعالجها ، كالميول ، والتعب ، وسرعة القراءة أو الكتابة ، الخ ، يمكننا التخلص منها جميعا ، أو ، على الأقل ، تخفيف أثرها إلى حد يمكن معه إهمالها .

على أن مهمة مؤلف المقياس ، كما سبق أن ذكرنا ، لا تنتهى عند وضع عدد من الاختبارات التى يرى هو أنها صالحة لقياس الذكاء ، بل لا بد له من أن يجربها على عدد كاف من الأفراد ، ليستطيع أن يحكم حكما موضوعيا على مقدار صلاحيتها ، وليستطيع أن يقيس درجة صعوبة كل سؤال كى يكون منها مقياسا متدرجا فى الصعوبة . وبعد تكوين المقياس ينبغى اعادة تجربته لمعرفة مقدار صلاحيته فى مجموعه ، ولتحديد المستوى المتوسط الذى ينتظر أن يبلغه أفراد كل عمر فى الإجابة . وهذه المستويات المتوسطة — أو المستويات القياسية ، كما تسمى — هى أساس تفسير نتيجة الاختبار لكل فرد يطبق عليه .

ويعرف مجموع هذه الخطوات الأخيرة بعملية تقنين الاختبار (١) وهى أهم ما يميز الاختبارات العلمية الحديثة عن الامتحانات القديمة التى لا ضابط لها .

---

(١) Standardisation.

المحاضرة الثـالثة

بعض نتائج قياس الذكاء فى المدارس الابتدائية بالقاهرة

الاختبـار :

فى سـنة ١٩٢٨ انتـدبت وزارة المعارف العمومية خبـيرين أجنبيين لفحص نظم التعليم فى مصر، واقتراح ما يريانه من وجوه الإصلاح فيهـا . وكان أحدهما الأسـتاذ السويسرى كلاباريد ، وقد أراد أن يبنى مقترحاته على دراسة علمية لعقلية التلميذ المصرى ، فاختار سلسلة اختبارات ليجريها على تلاميذ المدارس المختلفـة . وكان أهمها اختبارا للذكاء وضعه الدكتور بالرد ، المفتش السابق بمدارس مقاطعة لندن ، لقياس ذكاء التلاميـذ بين سن الثامنة والرابعة عشرة فى انجلترا[1] . وهذا الاختبار من النوع الجمعى ؛ ويتألف من مائة سؤال تلقى على التلاميذ شفاها ، ويجيبون عن كل سؤال منها بكتابة كلمة ، أو رقم ، أو جملة قصـيرة ، فى أوراق الإجابة . وهى متدرجة فى الصعوبة ، فيبدأ الاختبار بأسئلة سهلة ، يندر أن يخطئ فى الإجابة عنها تلميذ فى سن الثامنة ، وتنتهى بأسئلة قد تعجز التلميذ الذكى فى سن الرابعة عشرة . وتقدّر درجة التلميذ فى الاختبار بعدد الأسـئلة التى يجيب عنها إجابة صحيحة .

ولمـا كنت أحد الذين انتدبوا لمعاونة الأسـتاذ كلاباريد فى أبحاثه ، فقد عهد الى بالإشراف على إجراء ذلك الاختبار . فترجمته الى اللغة العربية مع تعديله فى نقط قليـلة ، كان واضحا من غير بحث أنهـا لا تلائم البيئة

(١) أنظر : P.B. Ballard; "*The New Examiner*," Ch. XX.

المصرية ؛ وأجرى بعد ذلك على نحو ٣٠٠٠ من التلاميذ والتلميذات . وقد فصل الأستاذ كلاباريد فى تقريره نتائج تطبيقه ، مع مقارنتها بنتائج تطبيق الاختبار نفسه فى انجلترا وبلجيكا ، ورتب على كل هذا عدة أحكام عن عقلية تلاميذ المدارس المصرية وتلميذاتها .

ولكن أسبابا عدة كانت تبعث على الشك فى قيمة تلك النتائج . وأهم هذه الأسباب هو أنه لم يكن لدينا ما يثبت أن اختبار بالرد مقياس صحيح لذكاء التلاميذ المصريين . لأنه ليس من الضرورى ، كما بينت فى المحاضرة الماضية ، أن تكون الأسئلة التى تختبر ذكاء الانجليز أو البلجيكيين صالحة لاختبار ذكاء المصريين ، مع وجود اختلاف كبير بين هؤلاء وأولئك فى البيئة المادية والاجتماعية . وليس من شك فى أن الأستاذ كلاباريد كان يدرك ذلك تمام الإدراك ، ولكن المدة المقررة لانتدابه كانت قصيرة لا تتسع لأكثر مما عمل .

فلما أنشئ معهد التربية عقب سفره ، بدأ قسم التربية التجريبية فيه سلسلة أبحاث ترمى الى الأغراض الآتية :

(أولا) التحقق من صلاحية كل سؤال من أسئلة بالرد لاختبار الذكاء فى مصر .

(ثانيا) حذف الأسئلة التى يثبت عدم صلاحيتها ، وإضافة أسئلة غيرها ، لتكوين مقياس مصرى للذكاء .

(ثالثا) إجراء هذا المقياس الأخير على تلاميذ المدارس الابتدائية ومن فى مستواهم ، للوقوف على حقيقة عقليتهم .

وقد استمرت هذه الأبحاث من سنة ١٩٣٠ إلى سنة ١٩٣٤ ، فتوصلنا فى هذه المدة الى عمل المقياس المطلوب[1] ، وأجريناه على نحو ٥٠٠٠ تلميذ وتلميذة بالمدارس الابتدائية والثانوية بالقاهرة . ثم فحصنا النتائج ، فظهرت لنا حقائق عدة عن عقلية التلاميذ والتلميذات لغاية عمر ١٤ سنة ، وعن علاقة الذكاء بالبيئة الاجتماعية ، وبالنجاح المدرسى . وهذه النتائج والحقائق المستنبطة منها هى موضوع محاضرة اليوم[2] .

خطوط النمو العقلى :

إذا حسبنا الدرجة المتوسطة فى الاختبار لتلاميذ كل عمر وتلميذاته ، أمكننا أن نرسم خطا بيانيا يمثل سير النمو العقلى لكل من الجنسين . ولكن يشترط فى ذلك أن تكون مجموعة الأفراد الذين اختبرناهم فى كل عمر ممثلة لجميع أفراد ذلك العمر تمثيلا صحيحا ، وإلا كان المتوسط الذى حسبناه منها غير دال على حقيقة المستوى العقلى للعمر . فاذا صادف أن كان جميع التلاميذ الذين اختبرناهم فى عمر ما من طبقة اجتماعية راقية مثلا ، أو كانوا جميعا من المتفوقين فى الدراسة ، فلا يصح أن نعتبر متوسط ذكائهم مقياسا لذكاء جميع تلاميذ ذلك العمر . لذلك لم ندخل فى حساب هذه المتوسطات جميع

---

(١) نشرته لجنة التأليف والترجمة والنشر باسم : "اختبار الذكاء الابتدائى" .

(٢) يسر المحاضر أن ينتهز هذه الفرصة ليعبر عما هو مدين به لجميع من عاونوه فى هذه الأبحاث وفى مقدمتهم حضرات نجيب غالى افندى ، وتوفيق اسكندر افندى ، ومحمد فؤاد جلال افندى ، ومصطفى حسن أبو عيانه افندى ، مساعدى المدرسين السابقين بقسم التربية التجريبية بمعهد التربية ، فلولا معونتهم الصادقة ، وجهودهم التى بذلوها بسخاء ، لما أمكن اتمام هذه الأبحاث فى تلك السنوات القليلة . ثم حضرات نظار المدارس التى أجرى فيها الاختبار وناظراتها ، لما قدموه الينا من التسهيلات . ثم حضرتا السيد محمود زكى افندى وسيد احمد حسن افندى ، المدرسين بالفصول التجريبية الملحقة بمعهد التربية سابقا ، لقيامهما برسم كثير من الأشكال الموضحة لهذه المحاضرات .

التلاميذ والتلميذات الذين اختبرناهم ، بل أهملنا نحو ألف منهم ، لأسباب شتى . فأهملنا ، مثلا ، نتائج بعض المدارس ، كمدرسة الجيزة الابتدائية لأنها من مدارس الضواحى ، وربما كان ذكاء تلاميذها يختلف عن ذكاء تلاميذ القاهرة . وفى المدارس الباقية أهملنا بعض الفصول ، حتى يتساوى عدد الفصول التى أخذناها من كل فرقة ، وحتى نحفظ التوازن بين مختلف الطبقات الاجتماعية التى يأتى منها الأطفال . وبعد هذا الحذف صارت لدينا المدارس الآتية وهى :

ثمانى عشرة مدرسة ابتدائية : منها عشر للبنين ، وهى مدارس الناصرية ، والعباسية ، وشبرا ، وعباس ، ومحمد على ، والجمعية الخيرية الاسلامية ، والمنيرة ، والأمير فاروق ، والسيدة حنيفه ، والتوفيق القبطية . وثمان للبنات ، وهى مدارس : غمرة ، وشبرا ، والبهية البرهانية ، والمنيرة ، والسنية ، وعباس ، والحلمية ، والتوفيق القبطية .

وقد أخذنا من كل من هذه المدارس فصلين من كل فرقة .

ثم تسع مدارس ثانوية : منها ست للبنين ، وهى السعيدية ، والخديوية ، والتوفيقية ، والابراهيمية ، وفؤاد الأول ، والقبة الثانوية . وثلاث للبنات وهى : الأميرة فوزية ، والسنية الثانوية ، والتوفيق القبطية الثانوية .

وقد أخذنا من كل منها فصلين من فصول السنة الأولى .

وسبب أخذ هذه الفصول من المدارس الثانوية ، مع أن البحث فى أصله منصب على تلاميذ المدارس الابتدائية ، هو الرغبة فى استكمال مجموعات

التلاميذ فى الأعمار من ١٠ سنين الى ١٤ سنة . فكثير من التلاميذ ينقلون من المدارس الابتدائية الى الثانوية فى سن العاشرة وما بعدها ، وهؤلاء هم فى المتوسط أشد ذكاء من التلاميذ المساوين لهم فى العمر بالمدارس الابتدائية. فلو أننا اقتصرنا ، فى الأعمار من ١٠ الى ١٤ ، على تلاميذ المدارس الابتدائية ، لما احتوت المجموعات التى أخذناها إلا على التلاميذ الأقل ذكاء فى كل عمر منها ، ولنتج من ذلك أن المتوسط الذى نحصل عليه يكون أقل من المتوسط الحقيق . فلكى نتلافى ذلك ، اختبرنا عددا كافيا من فصول السنة الأولى الثانوية ؛ وكان يجب أن نختبر أيضا بعض فصول السنتين الثانية والثالثة ، لأن بها تلاميذ دون الرابعة عشرة ؛ ولكن ذلك لم يكن عمليا ، لأن الاختبار سهل بالنسبة للمستوى العام لهاتين الفرقتين ، فلا ينتظر أن يجيب عنه تلاميذهما إجابة جدية . وكل ما يمكن أن نقوله هو أن عدد تلاميذهما الذين يقعون فى الأعمار المطلوبة قليل ، واذا كان قد أثر إهمالهم فى نتائجنا ، فلا يحتمل أن يكون تأثيره قد تجاوز عمر ١٤ سنة .

على أن هذا يبين لنا صعوبة الحصول على "عيّنة" من الأفراد تمثل جميع أفراد كل عمر تمثيلا صحيحا من غير انتقاء ؛ وسيظهر أثر عامل الانتقاء هذا واضحا فى بعض النتائج التى ستعرض اليوم . ويصح أن أشير هنا الى أنه كان من العوامل التى أضعفت قيمة نتائج الأستاذ كلاباريد ؛ لأن التلاميذ الذين اختبروا فى بحثه كانوا خليطا من مدارس ابتدائية ، وثانوية ، وأولية ، والزامية ، وصناعية ، ومعلمين ومعلمات أولية . فكان من الصعب اختيار

المجموعات التى تختبر فى كل عمر بحيث تمثل جميع هـذه الأصناف من التلاميذ تمثيلا صحيحا ، أى بنسبتها الفعلية [1]

---

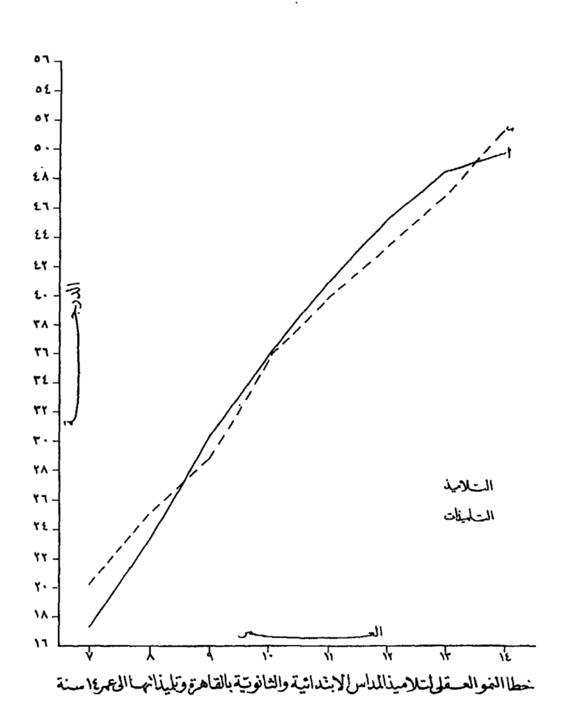
(١) إن عدم تمثيل "العيّنة" المختبرة من التلاميذ فى كل عمر لجميع تلاميذ العمر تمثيلا صحيحا هو سبب الانخفاض الغريب الذى وجده الأستاذ كلاباريد فى خط النمو العقلى للتلاميذ المصريين بين عمرى ١٥ و ١٧ (انظر الخط البيانى الأول : ص ٢٣ فى تقريره) . لأننا اذا قارنا بين عدد التلاميذ الذين اختبروا من المدارس الابتدائية والثانوية وعدد التلاميذ الذين اختبروا من المدارس الأولية والالزامية والصناعية ومدارس المعلمين الأولية ، فى الأعمار من ١٥ إلى ١٨ نجدها كما يأتى :

العمر	عدد تلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية	عدد تلاميذ المدارس الأخرى
١٥ سنة	٩١	٨٥
١٦ «	٧٤	١١٧
١٧ «	٧٧	٩٢
١٨ «	٧٤	٤١

فبينما نجد الصنف الأول من التلاميذ أكثر عددا من الصنف الثانى فى العمرين ١٥ و ١٨ ، نجده أقل عددا فى العمرين ١٦ و ١٧ ، ولما كان المستوى العقلى لتلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية أعلى من المستوى العقلى لتلاميذ المدارس الأولية والصناعية الخ فى المتوسط ، فان كثرة تلاميذ الصنف الثانى فى عمرى ١٦ و ١٧ أدت الى انخفاض المستوى العمومى فيهما .

أما اذا أخذنا تلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية الذين اختبروا فى بحث كلاباريد وحدهم ، فاننا نجد خط النمو العقلى لهم منسجما ، خاليا من ذلك الانخفاض الشاذ الذى كان فى خط كلاباريد فى العمرين السالفى الذكر (راجع " اختبار الذكاء الابتدائى : كراسة التعليمات " للحاضر ؛ الطبعة الأولى ص ١٢) .

شكل ٢١



خطا النمو العقلي لتلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية بالقاهرة وتلميذاتها الى عمر ١٤ سنة

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٠١)

أما فى البحث الحالى ، فقد سهل علينا الأمر بعض الشىء اقتصارنا على تلاميذ المدارس الابتدائيـة والثانوية . وقد بلغ عدد التلاميذ والتلميذات الذين أخذناهم منها، بعد حذف ما حذف ، ٢٦٧٥ تلميذا من عمر ٧ سنين إلى عمر ١٤ سـنة ، بمتوسط ٣٣٥ تلميذا لكل عمر، و ١٣٣٧ تلميذة ، بمتوسط ١٦٧ تلميذة لكل عمر . والمجموع ٤٠١٣ ، بمتوسط ٥٠٢ تلميذ وتلميذة لكل عمر .

ومن هـذه المجموعات حسبنا الدرجة الوسطى لكل عمر ، للبنين والبنات على انفراد ، ثم لهما معا . ورسمنا من هذه الدرجات الوسطى خطوطا بيانية مبينة فى الشكلين رقم ٢١ ، ورقم ٢٨

ولا بد لى قبل فحص هذه الخطوط من شرح المعنى المقصود من المصطلحين اللذين استعملتهما ، وهما : "الدرجة الوسطى" و "العمر" . فأما الدرجة الوسطى لأية مجموعة فنحصل عليها بأن نرتب درجات تلاميذ المجموعة ترتيبا تصاعديا أو تنازليا ، ثم نأخذ الدرجة التى تقع فى نصف المسافة بين أعلى درجة وأقل درجة ؛ فهى نوع من المتوسط لا يتطلب الوصول اليه عمليات حسابية طويلة . وأما العمر فالمقصود به ، فى هذه المناسبة ، فترة مدتها سنة ؛ فاذا تكلمنا عن تلاميذ عمر ٧ سنين مثلا ، نقصد بذلك جميع التلاميذ الذين بلغوا السابعة ولم يبلغوا الثـامنة بعد ، أى أنه يدخل فيهم كل تلميذ من سن ٧ سنين إلى سن ٧ سنين و ١١ شهرا و ٢٩ يوما ؛ ومتوسط أعمار هذه المجموعة هو فى الحقيقة ٧ سنين ونصف . وهكذا فى سائر الأعمار .

والآن لننظر فى الخطين البيانيين اللذين يمثلان الدرجات الوسطى للبنين والبنات (الشكل رقم ٢١) ؛ فالخط ا هو خط البنين ، والخط ب هو خط البنات . وأول ما نلاحظه أن المستوى العقلى المتوسط للجنسين يكاد يكون واحدا فى كل عمر ، وأن الفرق فى المستوى فى بعض الأعمـار فى مصلحة الذكور ، وفى البعض الآخر فى مصلحة الإناث ، وهو على

كل حال فرق بسيط لا يبلغ نصف سنة عقلية . وسنرى بعد قليل أن اختلاف الذكور فى الذكاء فيما بينهم والإناث فيما بينهن أكبر كثيرا من اختلاف الذكور فى مجموعهم عن الإناث فى مجموعهن . وليس معنى هذا أن الذكور لا يختلفون فى تكوينهم الفكرى عن الإناث بالمرة . فقد يكون أحد الجنسين متفوقا على الآخر فى بعض الملكات الخاصة ، كالملكة الميكانيكية ، أو الملكة اللغوية ، وذلك إما بحكم الطبيعة أو بتأثير البيئة . ولكن النتائج التى أمامنا ، ونتائج سائر الأبحاث التى أجريت فى البلاد الأخرى ، تدل على أن الجنسين فى مجموعهما لا يختلفان اختلافا يؤبه له فى العامل العقلى العام ، الذى اصطلحنا على تسميته بالذكاء .

ننتقل بعد هذا إلى الشكل العام للخطين البيانيين ، ومنه قد نستدل على سرعة نمو القوة العقلية العامة فى الأعمار المختلفة . فلو كان الخط البيانى للبنين أو للبنات ، مستقيما ، لجاز أن نستنتج من ذلك أن النمو منتظم ، أى يسير بسرعة واحدة فى جميع الأعمار . ولكنا نجد أن الخطين ليسا مستقيمين ، بل هما أقرب إلى شكل خط منحن مجوف من أسفل . فكيف نفسر هذا ؟ أنقول إن النمو الطبيعى للقوة الفكرية العامة يكون سريعا فى الصغر ثم يأخذ فى الإبطاء عند سن العاشرة أو الحادية عشرة ، ويشتد بطؤه حوالى سن الثالثة عشرة أو الرابعة عشرة ؟ يجوز ذلك . ولكنّ هنالك تفسيرا آخر ممكنا لشكل الخطين ، يتجلى فى خط البنات أكثر منه فى خط البنين . فيجوز أن الذكاء ينمو بوجه عام فى خط مستقيم ، وإنما تعترض نموه فترات يبطئ فيها لأسباب خاصة . فمثلا نرى فى خط البنات أن النمو يبطئ من سن الحادية عشرة إلى الثالثة عشرة ، ثم يعود إلى الإسراع بعد ذلك . ويمكن تفسير هذا بأن تعطل النمو فى هذه الفترة راجع إلى حلول طور البلوغ ؛ فالتغيرات الجسمية والوجدانية التى تحدث فى هذا الطور تستنفد أكثر الطاقة الحيوية ، فيقل النمو الفكرى ، ثم يعود إلى سرعته الأصلية بعد مرور هذه الفترة .

ولكن إذا صح هذا ، فلماذا لانشاهد مثله فى خط النمو للبنين ؟ الجواب أن البلوغ عند البنين متأخر عنه عند البنات ، والخط الذى أمامنا لا يبين سير نمو العقل بعد سن الرابعة عشرة ، حتى نرى إن كانت سرعة النمو تزداد بعد فترة البلوغ أم لا .

أما الإبطاء الظاهر فى خط البنات قبل سن التاسعة فلا عبرة به ، لأنه يرجع فى الغالب الى عامل الانتقاء الذى سبق ذكره ، إذ أن البنات اللاتى يوجدن فى المدارس الابتدائية فى سن السابعة أو الثامنة يكنّ فى العادة أكثر ذكاء من اللاتى لم يدخلن المدرسة الابتدائية بعد من هذين العمرين ، وبذلك يكون متوسط كل عمر منهما فى نتائجنا أعلى من الحقيقة ، ويظهر متوسط عمر ٩ سنين بالنسبة لهما منخفضا . ويعزز هذا أن الإحصاء قد دل على أن متوسط عمر تلميذات السنة الأولى الابتدائية فوق التاسعة .

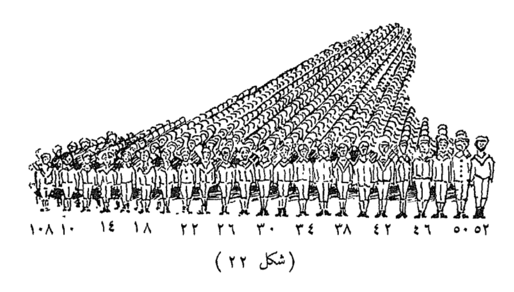
أى التفسيرين السابقين هو الأصح ؟ لا يمكننا أن نقطع بصحة أحدهما نهائيا بناء على نتائجنا . ولكن يمكن القول بأن التفسير الأول أقرب الى الاتفاق مع حقيقة مسلم بها من علماء النفس ، وهى أن النمو الطبيعى للذكاء — إذا نظرنا اليه منفصلا عن جميع مؤثرات البيئة — يقف فى سن يرجح أن تكون واقعة بين الثالثة عشرة والثامنة عشرة . فاذا كان الأمر كذلك ، فليس من المحتمل أن ينمو الذكاء بانتظام الى تلك السن ثم يقف عن النمو بغتة ، وإنما الأقرب الى الاحتمال أن سرعة نموه تقل تدريجيا حتى تنعدم عند السن المقررة للوقوف .

الفروق الفردية فى العمر الواحد :

الى هنا كان كلامنا على المستوى العقلى المتوسط فى كل عمر . وهذه المتوسطات لها قيمتها كدليل عام على الحالة العقلية لمختلف فئات التلاميذ ، ولكن يجب ألا ننسى أن التلاميذ ليسوا جميعا متوسطين ، بل كل تلميذ

له شخصيته وعقليته ، وهما تختلفان عن شخصية كل تلميـذ آخر وعقليته . ولذلك يهمنا أن نفحص الفروق الفردية بين التلاميذ فى كل عمر . ولنأخذ على سبيل التمثيل مجموعتى عمر ٩ وعمر ١١

وقبل عرض نتائج القياس لهـذين العمرين ، يحسن أن نوضح الطريقة التى سنستعملها لبيان تلك النتائج بالرسم . ويسهل علينا فهمها اذا تأملنا فى الشكل رقم ٢٢ ، وهو يبين توزيع بضع مئـات من الأطفال من سن عشر سنين بحسب أطوالهم[1] . وقد أوقفت كل مجموعة من الأطفال متحدة



(شكل ٢٢)

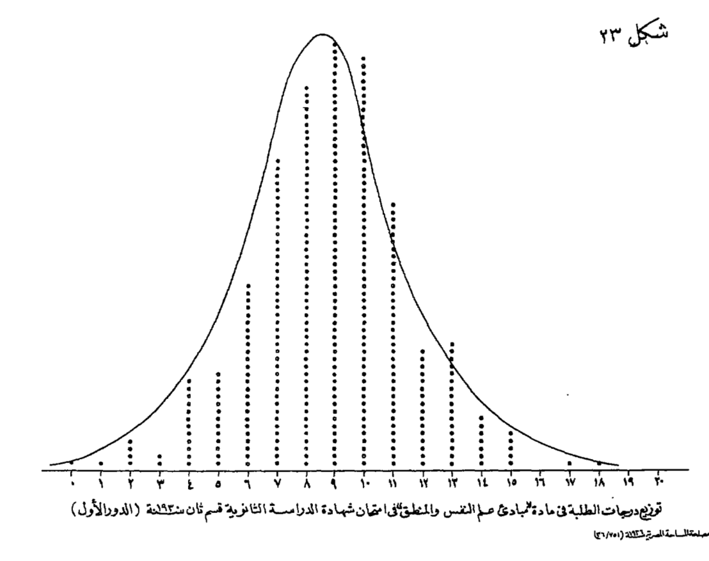
فى الطول فى عامود واحد ، بعضهم وراء بعض . فتجد من جهة اليمين طفلا واحدا يبلغ طوله ١٥٢ سم أو أكثر ، ثم طفـلان يقع طولهما بين ١٥٠ سم و١٥٢ سم ، ثم ثلاثة أطفال يقع طـولهم بين ١٤٨ سم و ١٥٠ سم ، ثم خمسة يقع طولهم بين ١٤٦ سم و١٤٨ سم ، وهكذا . ويلاحظ أن الغالبية الكبرى من الأطفـال متجمعة قرب الوسط ، وكلما ابتعدنا عن الطـول

---

(١) نقلا عن :

(1) Ed. Claparède : "Pédagogie Expérimentale et Psychologie d'Enfants," 11e Edition, p. 313.

شكل ٢٣



توزيع درجات الطلبة فى مادة "مبادئ علم النفس والمنطق" فى امتحان شهادة الدراسة الثانوية قسم ثان سنة ١٩٣١ (الدور الأول)

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

المتوسـط — وهو ١٣٠ سم — سواء إلى أعلى أم إلى أدنى ، نقص عدد الأطفال فى العامود . ويلاحظ كذلك أن الشكل متماثل تقريبا ، أى أن عدد الأطفال الذين يزيدون على الطول المتوسط بقدر ١٠ سم يساوى ، على وجه التقريب ، عدد الذين ينقصون عنه بقدر ١٠ سم ، وعدد الذين يزيدون عليه بقدر ٢٠ سم يسـاوى ، على وجه التقريب ، عدد الذين ينقصون عنه بقـدر ٢٠ سم ، وهكذا ... واذا رسمنا خطا يمر بنهايات الصفوف ، نجد شكله مثل الشكل المبين فى الرسم رقم ٢٩ (ص ٨١) على وجه التقريب ؛ ويسمى هذا الشكل "بالمنحنى الاعتدالى" .

وليس هذا التوزيع مجرد صدفة ، بل هو التوزيع الطبيعى فى عالم الأحياء . فاذا قسنا أى صفة طبيعية فى الناس ، أو الحيـوانات ، أو النباتات ، نجد توزيع الأفراد فيها ينطبق على التوزيع الذى يمثله المنحنى الاعتدالى ، أى أن غالبيتهم تتجمع حول الوسط ، ويتوزع الأفراد الباقون فوق المتوسط وتحته بالتساوى ، وبنسبة تقل كلما ابتعدنا عن المتوسط . وانما يشترط لذلك أن يكون عدد الأفراد الذين قسناهم كبيرا ، يمثل مجموعة متجانسـة من الأفراد تمثيلا صحيحا . فلا نجـد التوزيع طبقا للمنحنى الاعتدالى اذا قسنا أطـوال خليط من أفراد يبلغون من العمر ١٠ سنين وآخرين يبلغون من العمر ١٥ سنة مثلا ؛ ولا نجد هذا التوزيع بالضبط اذا قسنا صفة ما فى فصل من التلاميذ يبلغون نحو ٣٠ تلميذا ، لأن هذا العدد صغير قد تكون فيه بالصدفة نسـبة غير طبيعية من الأفراد المتطرفين .

وفى الشكل رقم ٢٣ مثال آخر للتوزيع المنطبـق على المنحنى الاعتدالى ، وهو توزيع درجات الطلبة فى مادة "مبادئ علم النفس والمنطق" فى امتحان شهادة الدراسـة الثانوية قسم ثان ، سـنة ١٩٣٠ . وانمـا لعجزنا عن رسم الطلبة بالذات فى الصفوف الرأسية ، رمزنا لكل طالب منهم بنقطة . فعدد

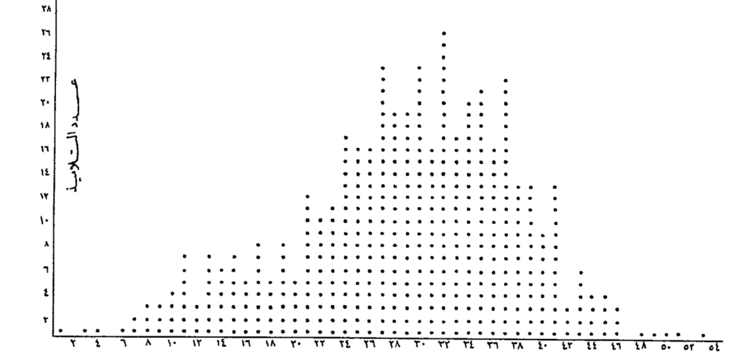
النقط فى الصف الذى فوق رقم ٨ مثلا هو ٥٢ ، ومعنى هذا أن ٥٢ طالبا حصلوا على الدرجة ٨ من ٢٠ فى هذه المادة ؛ وهكذا فى بقية الصفوف . وهذه هى الطريقة التى سنستعملها فى بيان توزيع الدرجات فى اختبار الذكاء للمجموعات المختلفة من التلاميذ .

ويلاحظ أن توزيع الدرجات فى الشكل رقم ٢٣ قريب جدا من التوزيع الذى يقتضيه المنحنى الاعتدالى ، مما يدل على أن الامتحان جاء ملائما للطلبة ، ونجح فى التمييز بين مختلف القوى فيهم . لأن انطباق توزيع الدرجات لمجموعة متجانسة فى أى اختبار على التوزيع الذى يقتضيه المنحنى الاعتدالى من العلامات الهامة التى يحكم بها على صلاحية الاختبار .

ولننظر الآن فى توزيع درجات اختبار الذكاء للذكور فى عمرى ٩ و ١١ ، وهو مبين فى الشكلين رقم ٢٤ ورقم ٢٥ . وظاهر أن اختلاف التلاميذ فى القوة العقلية فى كل من العمرين كبير جدا . ففى عمر ٩ تتراوح الدرجات من ١ ، وهى أقل كثيرا من الدرجة الوسطى لأى عمر اختبرناه ، الى ٥٣ ، وهى أعلى من الدرجة الوسطى لأى عمر اختبرناه . وفى عمر ١١ تتراوح الدرجات بين ١١ و ٦٣ . ولكننا نلاحظ أن هذه الدرجات المتطرفة قليلة ، فالغالبية الكبرى من التلاميذ متجمعة حول الدرجة الوسطى وهى ٣٠ لعمر ٩ ، و ٤١ لعمر ١١ ، على وجه التقريب . وكلما ابتعدت الدرجة عن المتوسط قل عدد التلاميذ الحاصلين عليها . فشكل التوزيع فى كل من العمرين ينطبق على المنحنى الاعتدالى انطباقا كافيا .

وتستعمل فى علم الإحصاء طرق مختلفة للدلالة على مقدار تشتت الدرجات فى أية مجموعة . ولعل أسهل هذه الطرق أن نقسم التلاميذ الى أربعة أقسام متساوية العدد ، بعد ترتيبهم ترتيبا تصاعديا على حسب درجات

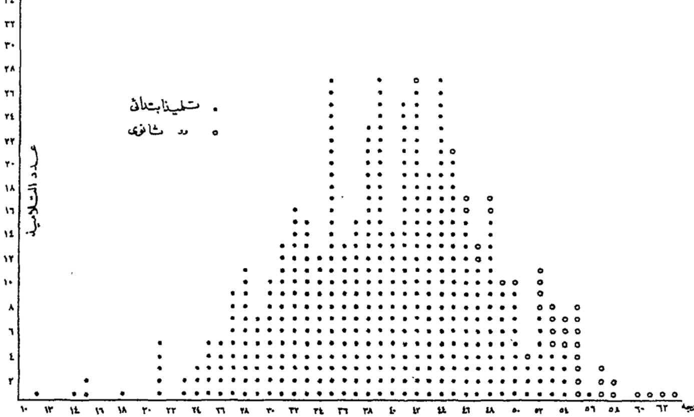
شكل ٢٤



توزيع الدرجات التي حصل عليها تلاميذ عمر ٩ سنين بالمدارس الابتدائية بالقاهرة في «اختبار الذكاء الابتدائي»

مطبعة المساحة المصرية (٧٠١/٣٦)

شكل ٢٥



توزيع الدرجات التي حصل عليها تلاميذ عمر ١١ سنة بالمدارس الابتدائية والثانوية بالقاهرة في الاختبار

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٧٥١/٣٦)

الاختبار ، ثم ننظر الى الفرق بين درجتى التلميذين اللذين يقعان عند نهاية الربع الأول ونهاية الربع الثالث . فاذا فعلنا ذلك بالنسبة لعمر ٩ وجدنا أن التلميذ الذى يقع عند نهاية الربع الأول هو الذى ترتيبه ١١٣ ودرجته ٢٤ ، والتلميذ الذى يقع عند نهاية الربع الثالث هو الذى ترتيبه ٣٤١ ودرجته ٣٦ . ومعنى هذا أن النصف الأوسط من التلاميذ تنحصر درجاتهم بين ٢٤ و ٣٥ ، أى ما يقابل المستوى العقلى المتوسط لعمر ٨ سنين والمستوى العقلى المتوسط لعمر ١٠ سنين تقريبا . وأن ربع التلاميذ يزيد مستواهم العقلى عن المستوى المتوسط لعمر ١٠ سنين ، وربعهم يقل مستواهم عن المستوى المتوسط لعمر ٨ .

وفى عمر ١١ نجد أن درجة التلميذ الذى يقع فى نهاية الربع الأول هى ٣٥ ، ودرجة الذى يقع فى نهاية الربع الثالث هى ٤٦ ؛ أى أن النصف الأوسط من التلاميذ تنحصر درجاتهم بين ٣٥ و ٤٦ ، أو ما يقابل المستوى العقلى المتوسط لعمر ١٠ سنين والمستوى العقلى المتوسط لعمر ١٢ سنة تقريبا .

ويطلق فى علم الإحصاء على الدرجة الواقعة عند نهاية الربع الأول فى أية مجموعة اسم "الأرباعى الأدنى" ، وعلى الدرجة الواقعة عند نهاية الربع الثالث اسم "الأرباعى الأعلى"(١) . فيمكننا إذن أن نلخص نتائجنا بأن نقول إن المسافة بين الأرباعى الأدنى والأرباعى الأعلى لكل من العمرين هى سنتان عقليتان تقريبا .

وقبل أن نترك هذين العمرين ، نلاحظ أن تلاميذ المدارس الثانوية فى عمر ١١ تقع درجاتهم جميعا ما عدا اثنين منهم فى الربع الرابع ، أى أن مستواهم العقلى أرقى من المتوسط . وهذا طبيعى ، لأنهم ما كانوا ليصلوا الى المدارس الثانوية فى هذا العمر . لو لم يكن حظهم من الذكاء عظيما .

(١) "Lower quartile" & "Upper quartile".

ولا يختلف تشتت الدرجات فى حالة البنـات عنه فى حالة البنين .
فالأرباعى الأدنى لهن فى عمر ٩ سـنوات هو ٢٤ ، والارباعى الأعلى لهن فى نفس العمر ٣٥

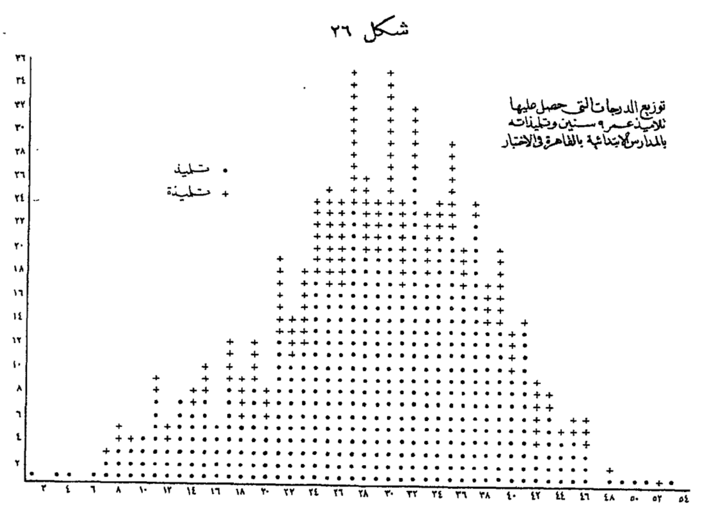
والارباعى الأدنى لهن فى عمر ١١ هو ٣٤، والأعلى فى نفس العمر ٤٥ تقريبا .

وفى الشكلين رقم ٢٦ و رقم ٢٧ توزيع الدرجات للبنين والبنـات معا ، فى عمرى ٩ و ١١ . وظاهر منهما أن التوزيع يكاد يكون واحدا للجنسـين. ويلاحظ أنه ليس فى عمر ١١ إلا تلميذة واحدة من المدارس الثانوية ، لأن متوسط عمر البنات فى كل فرقة أكبر من متوسط عمر البنين .

ويحتوى الشـكل رقم ٢٨ على خطوط بيانية تمثـل الدرجة الوسطى والارباعيين فى كل عمر للبنين والبنات معا . ومنها يمكننا أن نوازن بين تشتت الدرجات فى الأعمار المختلفـة بقياس المسافة الرأسـية بين الأرباعيين الأعلى والأدنى لكل عمر .

على أن لهـا فائدة أخرى ، وهى أنه يمكن استخدامها لتحديد طبقة ذكاء كل تلميذ تحديدا عمليا . ولعلنا نذكر التفرقة الهامة بين الذكاء والمسـتوى العقلى التى شرحناها فى المحاضرة المـاضية . فانه اذا كانت درجة تلميذين فى الاختبار هى ٣٣ مثلا فمستوى تفكيرهما واحد . ولكن إذا كان عمر أحدهما ٩ سنين وعمر الآخر ١١ سنة ، فلا يكونان متساويين فى الذكاء . لأن درجة ٣٣ تجعل الأول أعلى فى المستوى العقلى من متوسط عمره ، وتجعل الثـانى أقل كثيرا من متوسط عمره . أى أن الأول تلميذ فوق المتوسط فى الذكاء، والثانى غبى . فمقدار الذكاء لا يكون مناسبا للمستوى العقلى (أى لدرجات التلاميذ فى الاختبار) إلا بين تلاميذ العمر الواحد .

شكل ٢٦



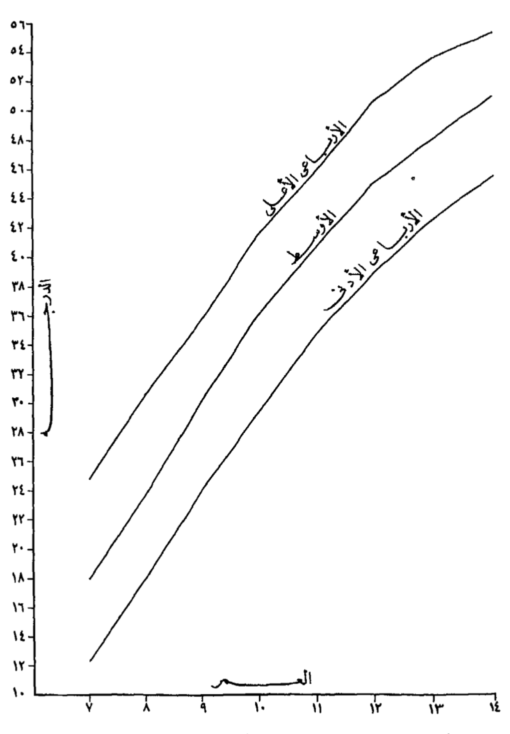
مصلحة المساحة المصرية ١٩٥٠ (٣٦/٧٥١)

شكل ٢٧

توزيع الدرجات التي حصل عليها تلاميذ عمر ١١ سنة وتلميذاته بالمدارس الابتدائية والثانوية بالقاهرة في الاختبار

• تلميذ ابتدائي
o " ثانوي
+ تلميذة ابتدائي
x " ثانوي

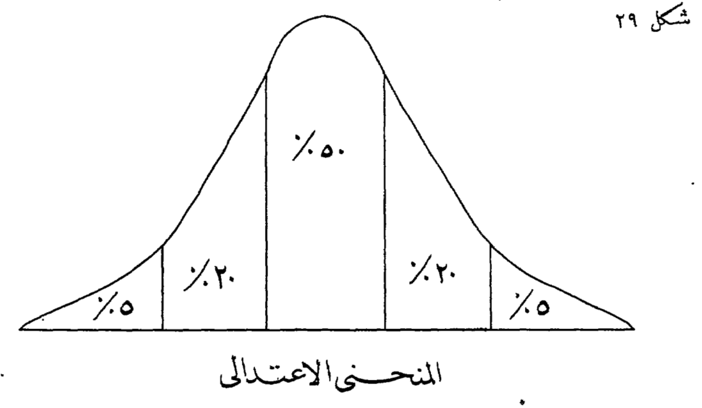
شكل ٢٨



الخطوط البيانية للدرجة الوسطى والأرباعيين فى كل عمر من ٨ سنين
الى ١٤ سنة لتلاميذ المدارس الابتدائية والثانوية بالقاهرة وتلميذاتها

مصلحة المساحة المصرية ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

شكل ٢٩



المنحنى الاعتدالى

وقد بين عليه التقسيم الخماسى لتلاميذ أية مجموعة

وباستعمال الارباعيين يمكننا أن نقسم تلاميذ كل عمر الى ثلاث فئات : فالتلاميذ الذين تساوى درجاتهم الأرباعى الأعلى لهذا العمر أو تفوقه يعتبرون أذكياء ؛ والذين تقع درجاتهم بين الارباعيين يعتبرون متوسطين ؛ والذين تقل درجاتهم عن الأرباعى الأدنى يعتبرون أغبياء .

وإذا شئنا زيادة التميز بين التلاميذ ، يمكننا أن نجعل الأقسام خمسة بدلا من ثلاثة ، بأن نقسم كلا من الربعين الأدنى والأعلى الى قسمين ، يحتوى القسم المتطرف منهما فى كل حالة على نحو ٥ ./. من تلاميذ المجموعة ، كما هو مبين فى الشكل رقم ٢٩ ويعتبر التلاميذ الذين تقع درجاتهم فى القسم الأعلى ممتازين فى الذكاء ، والذين تقع درجاتهم فى أدنى الأقسام الخمسة متناهين فى الغباوة .

وإذا أردنا زيادة الدقة عن ذلك ، يمكننا أن نقسم التلاميذ الى أى عدد نشاء من الأقسام . والمعتاد فى الأبحاث النظرية الدقيقة أن تقسم المجموعة إلى ١٠٠ قسم ، وتسمى الحدود الفاصلة بين هذه الأقسام "بالمئويات"(١) . ولكنا رأينا فى اختبارنا الحالى أنه يكفى لأغراض المدارس العملية أن نقسم تلاميذ كل عمر الى سبع طبقات ، رمزنا اليها بالحروف (ا) و (ب) و (+ج) و (ج) و (-ج) و (د) و (هـ) . وهى مرتبة ترتيبا تنازليا : فالطبقتان (ا) و (ب) تشملان التلاميذ الممتازين ، وبهما ١٦ ./. من تلاميذ كل عمر . والطبقات (+ج) و (ج) و (-ج) تشمل التلاميذ الذين يمكن اعتبارهم متوسطين أو فوق المتوسط أو دونه بقليل ، وبها ٦٨ ./. من تلاميذ كل عمر . والطبقتان (د) و (هـ) تشملان التلاميذ الأغبياء ، وبهما ١٦ ./. من التلاميذ فى أسفل كل عمر . وقد اخترنا هذه النسب المئوية كى يكون الفرق فى القوة العقلية ثابتا تقريبا من طبقة إلى طبقة ، كما يمكن اثبات ذلك رياضيا من معادلة المنحنى الاعتدالى .

---

(١) Percentiles.

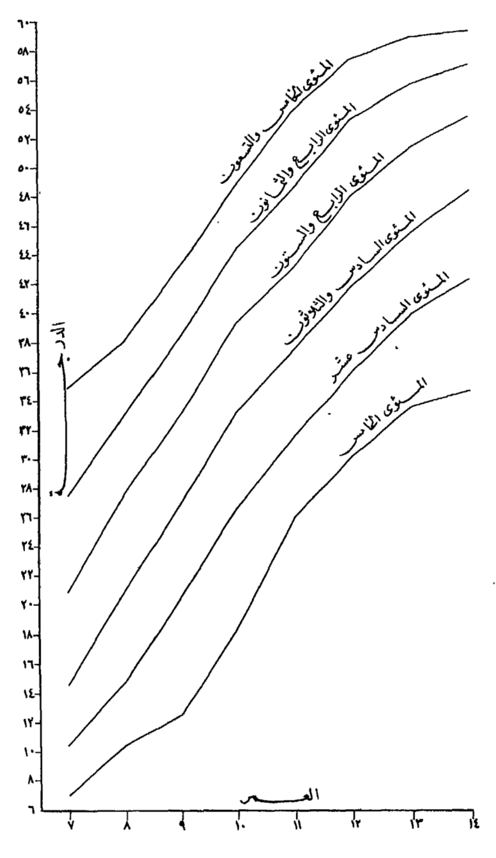
ويبين الشــكل رقم ٣٠ الخطوط البيانية للمئويات التى تفصل بين هذه الطبقات . فجميع التلاميــذ الذين تقع درجاتهــم على خط المئوى الخامس والتسعين بالنسبة لعمرهم أو فوقه يكون ذكاؤهم من الطبقة (ا) . والذين تقع درجاتهم بين المئوى الخامس والتسعين والمئوى الرابع والثمــانين يكون ذكاؤهم من الطبقة (ب) وهكذا .. حتى نصل الى التلاميــذ الذين تكون درجاتهم دون المئوى الخامس لعمرهم، فيكون ذكاؤهم من الطبقة (هـ) .

ولتوضيح ذلك نأخذ مثالا عمليا : لنفرض أن تلميذا حصل فى اختبار الذكاء على ٤١ درجة ، ونريد أن نعرف طبقــة ذكائه . فأول ما نبحث عنه عمره ؛ فاذا فرض أنه كان ١٠ سنين، نبحث عن النقطة الدالة على عمر ١٠ سنين على الخط الأفقى المبينة عليه الأعمار، ونتخيل خطاً رأسيا مرسوما من هــذه النقطة ، فنجده يقطع خط المئوى الرابع والســتين عند درجة ٣٩ تقريبا ، ويقطع خط المئوى الرابع والثمــانين عند درجة ٤٤ تقريبا . فدرجة التلميذ إذن تقع بين هذين المئويين بالنسبة لعمره ، ولذلك نقول إن ذكاءه من الطبقة حـ+ .

ولو فرض أن هذا التلميذ نفسه كان عمره ١٣ سنة ، وتخيلنا خطاً رأسيا مرسوما من النقطة الدالة على هذا العمر لوجدناه يقطع المئوى السادس عشر عنــد درجة ٣٩,٥ تقريبــا ويقطع المئوى السادس والثلاثين عنــد درجة ٤٥ تقريبا ، فتكون درجة التلميذ واقعة بين هذين المئويين بالنسبة لعمره ، وتكون طبقة ذكائه حـ- .

بهــذه الطريقة ، إذن ، يمكننا معرفة طبقة ذكاء كل تلميذ نختــبره . أما دلالة طبقات الذكاء المختلفة فستتبين لنا فيما بعد عند البحث عن العلاقة بين الذكاء والنجاح المدرسى .

شكل ٣٠



الخطوط البيانية للمئويات التى تفصل بين طبقات الذكاء السبع المستعملة فى هذا البحث

مطبعة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

شكل ٣١

السنة الثانية بمدرسة
الاورمان الابتدائية للبنين
(١٩٣٢ - ١٩٣٣)

١٨ ٢٠ ٢٢ ٢٤ ٢٦ ٢٨ ٣٠ ٣٢ ٣٤ ٣٦ ٣٨ ٤٠ ٤٢ ٤٤ ٤٦ ٤٨ ٥٠

فصلان من السنة الرابعة بمدرسة
عباس الابتدائية للبنين
(١٩٣١ - ١٩٣٢)

٣٢ ٣٤ ٣٦ ٣٨ ٤٠ ٤٢ ٤٤ ٤٦ ٤٨ ٥٠ ٥٢ ٥٤ ٥٦ ٥٨

مثالان لتوزيع الدرجات في اختبار الذكاء في الفرقة الواحدة بمدارس البنين

مصلحة المساحة المصرية (٣٦/٧٥١)

شكل ٣٢

مثالان لتوزيع الدرجات فى اختبار الذكاء فى الفرقة الواحدة بمدارس البنات

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

اختلاف المستوى العقلى فى الفرقة الواحدة :

فى كل ما سبق اتخذنا أساس المقارنة مجموعة العمر الواحد . ولكن مما يهم المعلم أن يعرف مقدار الفروق الفردية فى فصل أو فى فرقة من فرق المدرسة . ويمكننا أن ندرك مقدار هذه الفروق من الشكلين رقم ٣١ و ٣٢ ، ففيهما أمثلة لتوزيع الدرجات فى اختبار الذكاء لكل فرقة من فرق المدارس الابتدائية .

وظاهر من هذه الأمثلة أن اختلاف التلاميذ فى المستوى العقلى فى الفرقة الواحدة لا يقل كثيرا عن اختلافهم فى العمر الواحد . ففى فرقة السنة الرابعة بمدرسة عباس مثلا ، نجد تلميذا درجته فى الاختبار ٣٢ ، وهى تزيد قليلا على المستوى العقلى المتوسط لعمر ٩ سنين ، الى جانب تلميذ درجته فى الاختبار ٥٤ ، وهى أعلى من المستوى العقلى المتوسط لعمر ١٤ سنة . عقل ٩ سنين وعقل ١٤ سنة ، إذن ، يطلب منهما دراسة منهج واحد ، وربما وضعا فى فصل واحد ، تشرح لهما موضوعات واحدة ، وتضرب لهما أمثلة واحدة ؛ وفى آخر السنة يهان التلميذ الأول وأمثاله ، لأنهم رسبوا فى الامتحان ، وربما وصل ناظر المدرسة لفت نظر ، لأن النسبة المئوية للنجاح بمدرسته أقل مما تحتمه الوزارة ، بصرف النظر مدارك التلاميذ !

وإذا تركنا هذين التلميذين المتطرفين ، نجد أن الأرباعى الأدنى لهذه الفرقة هو ٤٠ ، أى أقل من المستوى العقلى المتوسط لعمر ١١ سنة ، والأرباعى الأعلى هو ٤٧ ، أى أقل قليلا من المستوى العقلى المتوسط لعمر ١٣ سنة . فربع تلاميذ هذه الفرقة يزيد مستواهم عن مستوى عمر ١٣ سنة ، وربعهم يقل مستواهم عن مستوى عمر ١١ سنة . وهكذا فى سائر الفرق .... ألسنا نرى فى هذا ما يستلزم تقسيم التلاميذ الى فئات أكثر تجانسا فى القوة العقلية ؟

ومن جهة أخرى ، إذا قارنا بين تلاميذ السنة الثانية وتلاميذ السنة الرابعة فى الشكل رقم ٣١ ، نجد تداخلا كبيرا فى المستويات العقلية . فكثير من تلاميذ السنة الثانية مستواهم العقلى أعلى من المستوى العقلى للكثيرين من تلاميذ السنة الرابعة . ونشاهد مثل هذا فى السنة الأولى والسنة الثالثة بمدارس البنات (الشكل رقم ٣٢) . وفى هذا دليل على فساد النظم المتبعة فى تقسيم التلاميذ الى فرق وفصول عندنا ، لأن الواجب أن يكون المنهج الذى يدرسه كل تلميذ متناسبا لمستواه العقلى .

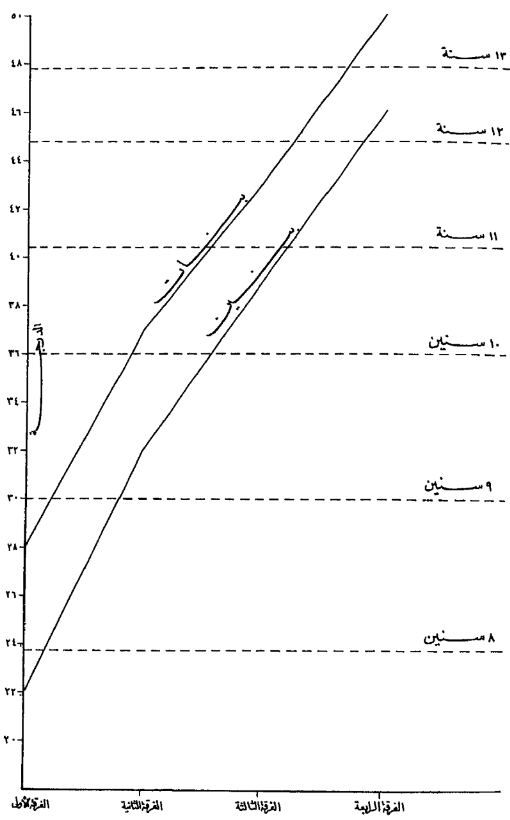
ويلاحظ من مقارنة الشكلين رقم ٣١ و ٣٢ أن المستوى العقلى للتلميذات فى السنة الثالثة يكاد يماثل المستوى العقلى للتلاميذ فى السنة الرابعة . وبالبحث ظهر أن المستوى العقلى المتوسط للبنات فى كل فرقة أعلى من مستوى البنين ، كما يتبين من الشكل رقم ٣٣ . وليس سبب هذا أن البنات أذكى من البنين ، بل أن متوسط عمر البنات أعلى من متوسط عمر البنين فى كل فرقة . وهذا الفرق فى المستوى العقلى أحد الأسباب لتفوق البنات على البنين فى كثير من الامتحانات .

العلاقة بين الذكاء والعمر فى الفرقة الواحدة :

تدل المشاهدة على أن صغار التلاميذ فى كل فرقة هم أكثرهم تفوقا فى الدراسة ، وكبارهم فى السن أقلهم نجاحا فيها . فهل يرجع هذا إلى انكباب الصغار على الدراسة واشتغال الكبار عنها بأمور أخرى ، أم يرجع إلى أن الصغار فى الفرقة أرقى فى الاستعداد العقلى من الكبار ؟

للاجابة عن هذا قسمنا التلاميذ الذين اختبرناهم بالسنة الرابعة الابتدائية فى بعض المدارس — وهى مدارس المنيرة والأمير فاروق ومحمد على والجمعية الخيرية الإسلامية — على حسب أعمارهم وقت الاختبار ، ثم بحثنا عن طبقات الذكاء لتلاميذ كل عمر ، فكانت النتيجة كما هو مبين فى الجدول رقم ٣ .

شكل ٣٣



الدرجات الوسطى فى اختبار الذكاء لفرق المدارس الابتدائية بالقاهرة (سنة ١٩٣١ - ١٩٣٢)

(الخطوط الافقيه المتقطعة تبين المستويات العقلية المتوسطة للأعمار المختلفة)

مصلحة المساحة المصرية ١٩٣٦ (٣٦/٧٠١)

الجدول رقم ٣

توزيع طبقات الذكاء لتلاميذ الأعمار المختلفة فى السنة الرابعة الابتدائية ببعض مدارس القاهرة

العمر	عدد التلاميذ المختبرين	النسبة المئوية لكل طبقة من طبقات الذكاء						
		أ	ب	حـ+	حـ	حـ-	د	هـ
١٠ سنين	٣٠	٣٠ ٪	٣٧ ٪	٣٠ ٪	٣ ٪	—	—	—
١١ سنة	٦٦	٦ ٪	٢٣ ٪	٤٥ ٪	٢٠ ٪	٦ ٪	—	—
١٢ «	٦٤	—	١٦ ٪	٣٩ ٪	٣٣ ٪	٩ ٪	١,٥ ٪	١,٥ ٪
١٣ «	٥٨	—	—	٢١ ٪	٣٨ ٪	١٧ ٪	٢٤ ٪	—
١٤ «	٢٩	—	—	—	٢٨ ٪	٣٨ ٪	١٧ ٪	١٧ ٪
١٥ «	٣١	—	—	—	٣ ٪	١٩ ٪	٥٥ ٪	٢٣ ٪
١٦ «	١٠	—	—	—	—	١٠ ٪	٥٠ ٪	٤٠ ٪

ونرى من هذا الجدول أن هناك علاقة عكسية قوية بين ذكاء التلاميذ وعمرهم فى الفرقة الواحدة . فكلما زاد العمر صغرت النسبة المئوية لطبقات الذكاء الراقية حتى تنعدم ، وزادت النسبة المئوية لطبقات الذكاء الدنيا . فليس فى التلاميذ الذين هم دون الثانية عشرة من العمر فى السنة الرابعة الابتدائية بمدارس القاهرة تلميذ واحد ذكاؤه من طبقة ء أو هـ ، وليس فيهم غير ٤ تلاميذ من ٩٦ تلميذا يقل ذكاؤهم عن الطبقة حـ . وبالعكس ليس فى التلاميذ الذين قد بلغوا الثالثة عشرة أو تجاوزوها تلميذ واحد ذكاؤه من الطبقة ا أو ب ، وليس فيمن بلغوا الخامسة عشرة أو تجاوزوها — وعددهم ٤١ تلميذا — غير تلميذ واحد ارتفع ذكاؤه الى الطبقة حـ ؛ أما الغالبية الكبرى منهم فذكاؤهم من طبقة ء أو هـ ، أى أنهم شديدو الغباوة .

ويمكن أن نضع هذه الحقائق فى صورة أخرى ، فنقول إنه ظاهر من الجدول رقم ٣ أن جميع التلاميذ الذين ذكاؤهم من الطبقة ا وصلوا إلى السنة الرابعة الابتدائية قبل سن الثانية عشرة ، وجميع الذين ذكاؤهم من الطبقة ب بلغوها قبل سن الثالثة عشرة ، وجميع الذين ذكاؤهم من الطبقة حـ+ بلغوها قبل سن الرابعة عشرة ، وجميع الذين ذكاؤهم من الطبقة حـ ما عدا تلميذا واحدا بلغوها قبل سن الخامسة عشرة . ومن الجهة الأخرى لم يستطع أن يبلغها قبل سن الثالثة عشرة ممن طبقة ذكاؤهم ء غير تلميذ واحد ، ولم يستطع أن يبلغها قبل سن الرابعة عشرة ممن طبقة ذكائهم هـ غير تلميذ واحد .

وتفسير هذه الحقائق ظاهر : فالتلميذ الذى لم يصل إلى السنة الرابعة الابتدائية إلا فى سن الخامسة أو السادسة عشرة لا بد أنه قد تعثر كثيرا فى دراسته ، وهذا فى الغالب دليل على الغباوة . نعم إن هناك عوامل أخرى غير

الاستعداد العقلى قد تعوق التلميذ عن النجاح وتؤخره فى الدراسة ، ولكن أرقام الجدول رقم ٣ تدلنا على أن أثر هذه العوامل الأخرى لا يتعدى حدًا محدودًا .

ولهذه النتائج أهمية ظاهرة بالنسبة لتنظيم التعليم . فهى تدل على أن من الضرورى أن نراعى عامل السن فى قبول التلاميذ بالمدارس ، وفى منحهم المجانية ، أكثر مما يراعى الآن . ولنأخذ مثلا شروط القبول والمجانية بالمدارس الثانوية . فالقانون يبيح قبول التلاميذ بالسنة الأولى فيها إلى سن السابعة عشرة ، وتكون الأسبقية فى القبول على حسب مجموع الدرجات التى حصل عليها الطالب فى امتحان شهادة الدراسة الابتدائية ؛ كما أنه يجعل الأسبقية فى منح المجانية لمن توافر فيهم شرط الفقر على حسب مجموع الدرجات أيضا ، بصرف النظر عن سن الطالب . ومعنى هذا أنه إذا تقدم لمدرسة فى القاهرة تلميذان أحدهما عمره ١١ سنة وقد حصل على ٦٥٫٪ من مجموع الدرجات مثلا ، والآخر عمره ١٦ سنة وقد حصل على ٧٠ ٪ من مجموع لدرجات ، يفضل الثانى عن الأول فى القبول وفى منح المجانية ، مع أنه ظاهر من النتائج التى وصلنا إليها أن هذا التلميذ الثانى لا بد أن يكون ذكاؤه دون المتوسط ، ويرجح أنه شديد الغباوة ، وأنه لم يحصل على المجموع العالى إلا بحكم كبر سنه وكثرة إعادته للدروس ؛ فى حين أنه يرجح كثيرا أن التلميذ الأول تلميذ ذكى ، وعلى كل حال لا يحتمل أن يكون ذكاؤه أقل من المتوسط . أى أن النظام الحالى يسمح بمنح المجانية للأغبياء ومنعها عن الأذكياء ، ويسمح بتفضيل الأغبياء على الأذكياء فى القبول بالمدارس الثانوية ؛ لأنه يجعل أساس الحكم على التلميذ مقدار ماحصله من المعلومات إلى الآن ، لا مقدار استعداده العقلى للتحصيل فى المستقبل .

الذكاء والوسط الاجتماعى :

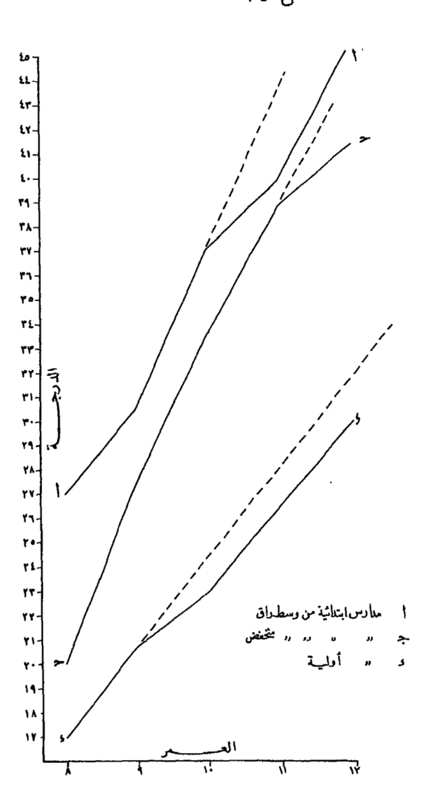
هل مستوى الذكاء فى المدارس المختلفة واحد أم مختلف ؟

أردنا بحث هذا ، فقسمنا مدارس البنين الابتدائية الى ثلاث فئات : الفئة (ا) ، وتشمل المدارس التى يغلب على تلاميذها أن يكونوا من أوساط اجتماعية راقية ، مثل الناصرية ، والمنيرة ، والعباسية . والفئة (ب) ، وتشمل المدارس التى يؤمها فى الغالب أبناء الطبقة المتوسطة ، مثل محمد على ، وشبرا ، والأمير فاروق . والفئة (ج) ، وتشمل المدارس التى يغلب على تلاميذها أن يكونوا من أوساط اجتماعية متواضعة ، مثل عباس ، والجمعية الخيرية الاسلامية ، والتوفيق القبطية . ثم حسبنا الدرجة الوسطى لتلاميذ كل عمر فى كل فئة من هذه الفئات . وفى الشكل رقم ٣٤ خطان بيانيان للدرجات الوسطى لمدارس الفئتين (ا) و (ج) من عمر ٨ إلى عمر ١٢ ، وقد رسمنا معهما خطا ثالثا يبين الدرجة الوسطى لنفس الأعمار فى عدد من المدارس الأولية القديمة بالقاهرة للمقارنة[1] .

ونرى من الموازنة بين هذه الخطوط أن مدارس الفئة (ا) تتفوق على مدارس الفئة (ج) فى الذكاء فى كل عمر ، ولكن الفرق بينهما ليس كبيرا اذا قيس بالفرق بين كل منهما والمدارس الأولية . ومن الواجب أن نذكر بهذه المناسبة أن الفرق بين تلاميذ الفئتين (ا) و (ج) من حيث الوسط الاجتماعى أقل كثيرا من الفرق بينهم وبين تلاميذ المدارس الأولية . فضلا عن أن تقسيم المدارس الابتدائية الى مدارس راقية ومدارس متواضعة اجتماعيا هو تقسيم تقريبى ، لأن كل مدرسة تشتمل فى الواقع على تلاميذ من جميع الأوساط الاجتماعية ، وانما راعينا فى التقسيم الصبغة الغالبة على المدرسة .

(١) درجات تلاميذ المدارس الأولية مأخوذة عن رسالة حضرة مينا حنا عوض افندى ، التى قدمها للحصول على دبلوم معهد التربية فى سنة ١٩٣٢

شكل ٣٤



الدرجات الوسطى فى اختبار الذكاء للاعمار من ٨ سنين الى ١٢ سنة فى مدارس من فئات اجتماعية مختلفة

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٠١)

والآن ، كيف نفسر هذه الفروق بين ذكاء الفئات الاجتماعية المختلفة ، ما دمنا قد افترضنا أن الذكاء هبة طبيعية لا تتأثر بظروف البيئة ؟

قبل أن نحاول تفسيرها ينبغى أن نحدد المشكلة بالدقة : فهل الفروق التى شاهدناها هى فروق حقيقية بين ذكاء الفئات الثلاثة من التلاميذ ، أم هى فروق ظاهرية ترجع الى أن النجاح فى اختبار الذكاء الذى استعملناه يتوقف على الخبرة المكتسبة من البيئة الى جانب توقفه على الذكاء ؟ هذا سؤال وجيه ، لأننا وإن كنا نحاول عند تأليف مقاييس الذكاء إبعاد أثر البيئة ، كما بينا فى المحاضرة السابقة ، لا نستطيع القول بأن أى مقياس من المقاييس المستعملة الآن قد نجح فى ذلك نجاحا تاما . وظاهر من هذا أن الحكم على الذكاء الطبيعى نقيا متعذر ، ما دام أنه لا سبيل لنا الى معرفة درجة الذكاء فى أى فرد أو فئة من الأفراد إلا من طريق المقاييس الحالية . فالنقطة التى علينا أن نبحثها إذن هى الآتية : ما تفسير الفروق التى شاهدناها بين الدرجات الوسطى لتلاميذ الفئات الثلاث من المدارس فى " اختبار الذكاء الابتدائى " ؟

هناك ثلاثة أسباب ممكنة لهذه الفروق ، وهى : اختلاف التعليم ، واختلاف الوسط المنزلى ، واختلاف الوراثة . فإلى أى هذه الأسباب ترجع الفروق المشاهدة فى الواقع ؟

إن هذا الموضوع من أصعب الموضوعات ، وقد أجريت فيه أبحاث علمية عدة ، ولكنها لم توصل الى جواب شاف عنه الى الآن . والسبب فى ذلك ارتباط هذه العوامل الثلاثة بعضها ببعض ، وصعوبة فصلها حتى نتبين أثر كل منها على حدة . فالتلاميذ الذين هم من وسط منزلى راق يكون آباؤهم فى العادة أرقى عقليا من آباء التلاميذ الذين هم من وسط منزلى منحط . فكيف نحكم اذا كان تفوقهم فى اختبار الذكاء نتيجة لتأثير الوسط الراقى ،

أو نتيجة للوراثة من آباء راقين ؟ وكذلك نعلم أن تلاميذ المدارس الأولية يأتون من أوساط اجتماعيــة أقل من أوساط تلاميذ المدارس الابتدائيــة فى الغالب، والتعليم فيهـا فى الوقت نفسه أقل فى كميته ونوعه من التعليم فى المدارس الابتدائية . فكيف نحكم اذا كان انخفاض درجات تلاميذها فى اختبار الذكاء نتيجة الوسط المنزلى المنخفض ، أو نتيجة التعليم المنخفض؟

على أن الإجابة عن السؤال الأخير ربما كانت أسهل من الإجابة عن الأول. إذ لدينا أسباب كثيرة تحمل على الاعتقاد بأن اختلاف التعليم فى مدارسنا ، اذا كان له أثر فى نتائج الاختبار فأثره لا يمكن أن يكون كبيرا . فالتعليم واحد فى المــدارس الابتدائية ، ومع ذلك تختلف بعضها عن بعض فى مستوى الذكاء المتوسط لتلاميذها كما تدل عليه نتائج الاختبار . بل إن تلاميــذ المدرسة الواحدة ليختلفون بعضهم عن بعض اختلافا بينا فى درجات الذكاء . أضف الى ذلك أن كثيرين من تلاميذ الســنة الأولى أو الثانية الابتدائية يفوقون فى اختبار الذكاء بعض تلاميذ السنة الرابعة ، كما لاحظنا . ولو كان لمقدار التعليم أثر كبير فى نتيجة الاختبارات ، لمـا أمكن أن يحدث هذا .

ثم هناك اعتبار آخر، وهو أنه لو كان اختلاف التعليم بين المدارس الأولية والابتدائية يؤثر كثيرا فى نتائج الاختبار، للزم أن يقل الفرق بين فئتى المدارس الابتدائية كلما تقــدم العمر ، ويزيد الفرق تدريجا بينهما وبين المدارس الأولية . لأنه كلمـا طالت مدة التعليم لزم أن يكون أثره أكبر فى تقريب الشقة بين التلاميذ الذين يتلقون نوعا واحدا منه ، وفى المباعدة بين التلاميذ الذين يتلقون نوعين مختلفين . وقد يبدو لأول وهلة من الشكل ٣٤ أن هذا هو الحاصل . ولكن معظم التغير الذى نراه فى الفرق بين الفئات الثــلاث ظاهرى، وهو نتيجة عامل الانتقاء . فانخفاض الدرجة الوسطى لعمر ١١ سنة فى خط الفئة (ا) ناتج من أن عددا يذكر من تلاميذ هذه الفئــة ينقلون

إلى المدارس الثانوية عنـد سن ١١ سنة ؛ وهم فى الغالب أذكى تلاميذ هذا العمر ، فانتقالهم يخفض متوسط درجات الذكاء للجموعة . أما مدارس الفئـة (ج) فلا ينتقل منها للمدارس الثانوية فى هـذا العمر المبكر إلا نسبة ضئيلة من التلاميـذ ، لا تؤثر فى مستوى المجموعة . وانمـا يبدأ انتقال تلاميذها بشكل محسوس عند سن ١٢ سنة ، ولذلك نجد خط هـذه الفئة ينخفض عند عمر ١٢ سنة مثل انخفاض خط الفئة (ا) عند عمر ١١ سنة .

ويظهر هـذا إلى حدّ ما من مقارنة النسبة المئوية للتلاميـذ الذين تقع أعمارهم بين العاشرة والحادية عشرة من العمر بفرقة السنة الرابعة فى كل من هذه المدارس وهى كما يأتى :

مدارس الفئـة (ا)*		مدارس الفئة (ج)*	
المنـيرة	٢٥٪	عبـاس	١٧٪
النـاصرية	٢١٪	التوفيق القبطيـة	٦٪
العباسـية	١٧٪	الجمعية الخيرية الإسلامية	٣٪
متوسط الفئة	٢٢٪	متوسط الفئة	٧٪

فاذا فرضنا أن نسبة النجاح فى امتحان شهادة الدراسة الابتدائية لتلاميذ هذا العمر فى مدارس الفئة (ا) لا تقل عنهـا فى مدارس الفئة (ج) ، اتضح لنا أن نسبة التلاميذ الذين ينقلون من مدارس الفئة الأولى إلى سن ١١ سنة اكبر كثيرا من نسبة الذين ينقلون من مدارس الفئة الثانية .

* أخذت أعمار تلاميذ مدارس الناصرية والعباسية وعباس والجمعية الخيرية الإسلامية فى السنة المكتبية ١٩٣١ — ١٩٣٢ ، وأعمار تلاميذ المنيرة والتوفيق القبطية فى السنة المكتبية ١٩٣٣ — ١٩٣٤

ولولا تأثير عامل الانتقاء هذا ، لكان من المنتظر أن يستمر خط درجات الذكاء الوسطى لكل من الفئتين على اتجاهه الأول كما يرى فى الخطين المنقطين.

وكذلك فى المدارس الأولية ، يرجع انخفاض الخط البيانى عند عمر ١٠ سنين الى أن أكثر التلاميذ الأذكياء فى هذه المدارس يتركونها فى هذا العمر ، لأن مدة الدراسة بها أربع سنين يضاف اليها فى العادة سنة تحضيرية ، تبدأ حوالى سن الخامسة . ولولا هـــذا لكان من المحتمل أن يستمر الخط على اتجاهه الأول ، كما يرى فى الخط المنقط .

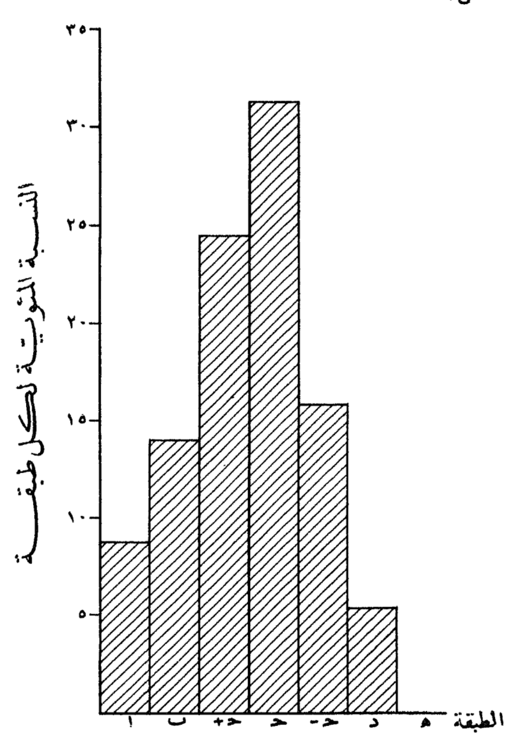
أما ارتفاع الدرجة الوســطى لتلاميذ الفئة (ا) وانخفاضها لتلاميــذ الفئة (ح) فى عمر ٨ سنين ، فلا يخطر لى تفسير معقول له .

فاذا أبعدنا أثر الانتقاء واستثنينا البعد الكبير بين الخطين (ا) و(ح) عند عمر ٨ سنين ، نجد أن الفرق بين الدرجات الوسطى لتلاميذ مدارس هاتين الفئتين لا ينقص من عمر الى عمر ، بل هو أميل الى الزيادة . فاتحاد التعليم مدة أربع سنين لم ينقص الفرق فى درجات الاختبار بين التلاميذ الذين هم من أوساط اجتماعية راقية والتلاميذ الذين هم من أوساط اجتماعية متواضعة.

أما الفرق بين درجات الاختبار لتلاميذ المدارس الابتدائية وتلاميــذ المدارس الأولية ، فهو يتزايد قليلا من عمر الى عمر ، حتى بعد إبعاد أثر الانتقاء . ويمكن تفسير هـــذا التزايد بانه نتيجة تراكم فعل الوسط المنزلى واختلاف التعليم معا على ممر الزمن ، ولكن الراجح أن العامل الأول هو الأهم .

*
* *

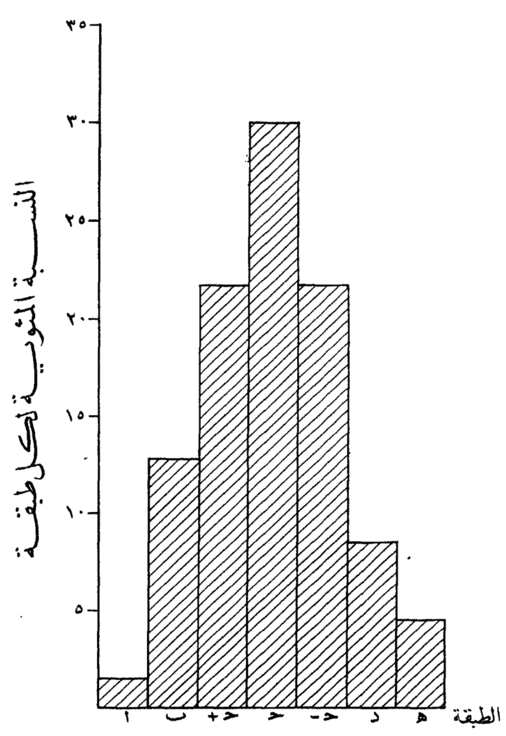
شكل ٣٨



توزيع طبقات الذكاء لأبناء كبار الموظفين وذوي المهن الراقية
عدد التلاميذ (٥٧)

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

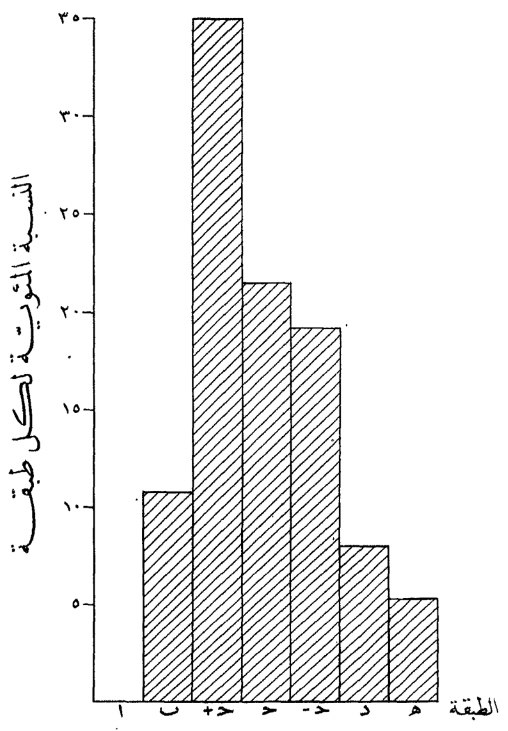
شكل ٣٧



توزيع طبقات الذكاء لأبناء كتبة المصالح الأميرية والأهلية
عـدد التلاميـذ (١٣٤)

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

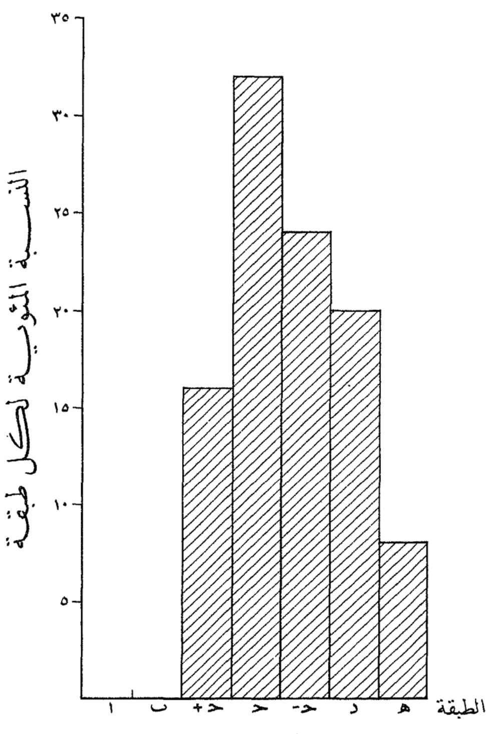
شكل ٣٦



توزيع طبقات الذكاء لأبناء العمال الفنيين
عدد التلاميذ (٣٧)

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

شكل ٣٥



توزيع طبقات الذكاء لأبناء العمال غير الفنيين
عدد التلاميذ (٢٥)

مصلحة المساحة المصرية سنة ١٩٣٦ (٣٦/٧٥١)

ويمكننا أن ننظر الى الموضوع من جهة أخرى ، بأن نقارن بين نتائج الاختبار للتلاميذ المختلفين فى الأوساط المنزلية ، بمدرسة واحدة . وللوصول الى ذلك قسمنا عددا من تلاميذ مدارس عباس ، والجمعية الخيرية الإسلامية ، والحسينية ، الى عدة فئات على حسب مهن آبائهم ، وبحثنا عن طبقات الذكاء لتلاميذ كل فئة . وفى الأشكال رقم ٣٥ و ٣٦ و ٣٧ و ٣٨ ، رسوم تبين التوزيع لأربع فئات ، هى : أبناء العمال غير الفنيين ، كالفعلة والباعة المتجولين .. الخ ، وأبناء العمال الفنيين ، كالنجارين وسائقى الترام .. الخ ، وأبناء كتبة المصالح الأميرية والأهلية ، وأبناء كبار الموظفين وذوى المهن الراقية كالأطباء والمعلمين ... الخ[1] . وتدل هذه الرسوم على تفوق أبناء كل فئة من هذه الفئات على أبناء سابقتها ، كما هو ظاهر من المقارنة الآتية بين النسبة المئوية لمن هم فى الطبقتين (أ) و (ب) ، والنسبة المئوية لمن هم فى الطبقتين (د) و (هـ) ، من كل فئة :

الفـــئة	الطبقتان أ و ب	الطبقتان د و هـ
أبناء العمال غير الفنيين	صفر ٪	٢٨ ٪
أبناء العمال الفنيين	١٠٫٨ ٪	١٣٫٥ ٪
أبناء الكتبة	١٤٫٢ ٪	١٢٫٧ ٪
أبناء كبار الموظفين . الخ	٢٣ ٪	٥٫٣ ٪

والفروق الظاهرة فى الرسوم بين تلاميذ الفئات المختلفة ، لا يمكن نسبتها الى اختلاف فى التعليم ، لأن تلاميذ الفئات الأربعة من مدارس واحدة . ومن الجهـة الأخرى ، لا يمكننا أن نحكم إذا كانت راجعة الى الوراثة

(١) مأخوذة عن رسالة حضرة شكرى كامل بغدادى افندى التى تقدم بها لامتحان دبلوم معهد التربية فى سنة ١٩٣٣

أو الى فعل الوسط المنزلى ، لشدة ارتباط هذين العاملين أحدهما بالآخر واتصال كل منهما بمهنة الأب . ولكن إذا راعينا أن هناك فروقا كبيرة بين تلاميذ الفئة الواحدة مع تقارب الوسط المنزلى فيها ، ألا يدل ذلك على عظم أثر الوراثة ؟

ومن الجلى أن هذه الملاحظات القليلة لا تكفى لاستنتاج نتيجة يصح السكوت عليها فى موضوع كالذى نحن بصدده . ولا يسمح المقام بالتوسع فى بحث هذا الموضوع ، وعرض نتائج التجارب التى أجراها العلماء فى الخارج عنه . ويكفى أن نذكر أن الرأى الراجح الآن هو أن الفروق بين درجات التلاميذ فى اختبارات الذكاء الجمعية المشابهة لاختبارنا الحالى ترجع الى فعل كل من الوراثة والبيئة معا ، ولكن أثر الوراثة فيها أقوى كثيرا من آثر البيئة ، أى أنها مقياس للذكاء الطبيعى الى حد كبير . ويرجح أن أهم عوامل البيئة المؤثرة فى الحالة التى نحن بصددها هو الوسط الاجتماعى . أما اختلاف التعليم بين المدارس الابتدائية والمدارس الأولية ، فيحتمل أن أثره فى الدرجات ليس كبيرا[1] .

وقبل أن نترك هذه النقطة ، ينبغى أن نوضح أن المقارنة التى بيناها فى الشكل رقم ٣٤ إنما هى بين الدرجات الوسطى للفئات الثلاث من المدارس . وليس معنى هذا أن كل تلميذ من مدارس الفئة (أ) أعلى درجة من كل تلميذ من مدارس الفئة (ج) ، أو أن كل تلاميذ هاتين الفئتين أعلى درجة من سائر تلاميذ المدارس الأولية . فالواقع أننا اذا فحصنا توزيع

(١) تراجع فى هذا الموضوع كله مجموعة الأبحاث القيمة التى نشرتها " الجمعية القومية لدراسة التربية" بالولايات المتحدة الأمريكية ، فى كتابها السنوى عن سنة ١٩٢٨ ، وعنوانه :

"The Twenty-Seventh Yearbook of the National Society for the Study of Educatinn : Nature and Nurture."

وفى آخر هذا المجلد ملخص واف للمراجع المعروفة الى تاريخ صدوره فى هذا الموضوع ، وهو كبير الفائدة للمستزيد .

شكل ٣٩

توزيع الدرجات فى اختبار الذكاء لتلاميذ عمر ١٠ سنين فى مدارس من فئات اجتماعية مختلفة

الدرجات لتلاميذ كل فئة فى أحد الأعمار ، وليكن عمر ١٠ — انظر الشكل رقم ٣٩ — نجد أن الفئات الثلاث متداخلة فى الدرجات . فكثير من تلاميذ الفئة (ج) يفوقون متوسط تلاميذ الفئة (ا) ، وعدد يذكر من تلاميذ المدارس الأولية يفوقون متوسط كل من فئتى المدارس الابتدائية ، مما يدل على أن تقسيم التلاميذ بين المدارس الأولية والمدارس الابتدائية فى الوقت الحاضر لا يتمشى مع طبقات ذكائهم .

الذكاء والنجاح فى الدراسة :

قصرنا البحث الى الآن على مقدار الفروق بين ذكاء التلاميذ ، أفرادا وفئات ، وبعض العوامل التى تتوقف عليها هذه الفروق . والآن نصل الى أهم النتائج بالنسبة لنا معشر المدرسين ، وهى النتائج التى تبين أثر الفروق التى شاهدناها فى عمل التلاميذ المدرسى . فلعل البعض من حضراتكم يتساءلون فى قرارة نفوسهم : ما هى القيمة العملية لكل هذه الأرقام والرسوم ؟ ومن أدرانا أن الاختبار الذى أجرى على التلاميذ يقيس ذكاءهم حقيقة ؟ فما يساعدنا على الاجابة عن هذين السؤالين أن نبحث عن العلاقة بين الدرجات التى حصل التلاميذ عليها فى الاختبار ونتائج أعمالهم المدرسية؛ لأن من المسلم به أن الذكاء عامل هام من العوامل التى يتوقف عليها نجاح التلاميذ فى دراستهم ، الى حد أن بعض علماء النفس قد عرفوا الذكاء ، كما رأينا فى المحاضرة الأولى ، بأنه "القدرة على التعلم" .

ويمكن الموازنة بين درجات الذكاء والنجاح الدراسى بطرق شتى ، اخترنا منها ما يأتى :

أولا — أخذنا عشرة فصول من فصول السنة الرابعة التى أجرينا عليها الاختبار فى سنة ١٩٣٢ ، وبحثنا عن المدة التى استغرقها تلاميذ كل طبقة من طبقات الذكاء منهم لإتمام الدراسة الابتدائية . فكانت النتيجة كما هى مبينة فى الشكل رقم ٤٠

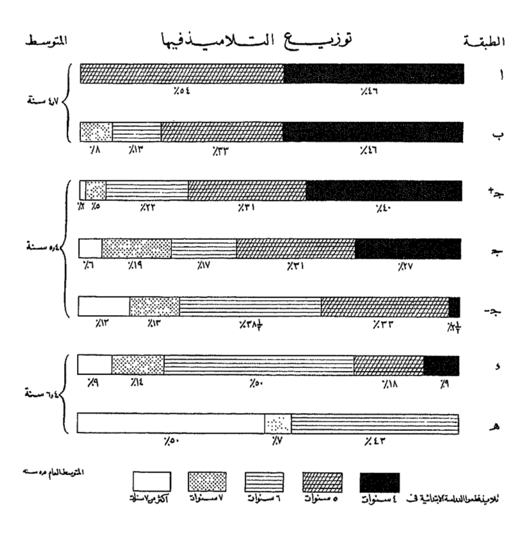
وترون منه أن التلاميذ الممتازين فى الذكاء — تلاميذ الطبقة (ا) — أتم ٤٦ ./ منهم الدراسة الابتدائية فى ٤ سنين، وأتمها ٥٤ ./ منهم فى ٥ سنين. وتلاميذ الطبقة (ب) أتمها ٤٦ ./ منهم فى ٤ سنين، و ٣٣ ./ فى ٥ سنين، و ١٣ ./ فى ٦ سنين ، و ٨ ./ فى ٧ سنين . وهكذا ، إلى أن نصل إلى تلاميذ الطبقة (هـ)، فاذا ٤٣ ./ منهم أتموا الدراسة الابتدائية فى ٦ سنين، و ٧ ./ أتموها فى ٧ سنين ، و ٥٠ ./ أتموها فى أكثر من ٧ سنين ، أو لم يتموها إلى الآن ! .

وظاهر من النظر إلى هذا الشكل، خصوصا إلى المتوسطات المبينة فى يساره ، أن المدة اللازمة للتلميذ لاتمام الدراسة الابتدائية تزيد فى المتوسط كلما انخفضت طبقة الذكاء التى دل عليها الاختبار. ومما يلفت النظر أنه ليس من تلاميذ الطبقة (ا) تلميذ أتم الدراسة فى أكثر من ٥ سنين ، وليس من تلاميذ الطبقة (هـ) تلميذ أتمها فى أقل من ٦ سنين .

هذا الاختبار البسيط الذى أجرى على التلاميذ فى نحو ساعة ونصف الساعة قد دلنا ، إذن ، إلى حد كبير ، على سير التلميذ فى الدراسة فى خلال سنين عديدة ، بعضها سابق على إجراء الاختبار ، وبعضها لاحق له . والمهم أن طبقة ذكاء التلميذ يمكن معرفتها من أول عهده بالدراسة الابتدائية ، وهى ثابتة له لا تتغير بمرور الزمن إلا فى النادر . وبذلك يتسنى لنا ، عند دخول التلميذ المدرسة ، أن نعرف ، معرفة ترجيح على الأقل ، المدة التى ينتظر أن تلزم له لاتمام الدراسة الابتدائية .

قد يقال أن مدة الدراسة ليست متمشية مع طبقة الذكاء تمشيا تاما . فمن تلاميذ الطبقة (ب) ، مثلا ، ٨ ./ لم يتموا الدراسة الابتدائية إلا فى ٧ سنين ، و ١٣ ./ لم يتموها إلا فى ٦ سنين ، كما أن من تلاميذ الطبقة (د) ٩ ./ أتموها فى ٤ سنين ، و ١٨ ./ أتموها فى ٥ سنين . وهذا صحيح وتفسيره

شكل ٤٠



الموازنة بين طبقات الذكاء المختلفة من حيث المدة اللازمة لتلاميذها لإتمام الدراسة الابتدائية

مطبعة المساحة المصرية (٣٦/٧٥١)

سهل ؛ فمن المسلم به أن الامتحان العادى ليس مقياسا مضبوطا تمام الضبط لقوة التلاميذ العلمية . ثم إنه بالرغم من شدة ارتباط النجاح المدرسى بالذكاء ، فالذكاء ليس العامل الوحيد الذى يتوقف عليه هذا النجاح . بل إن هناك عوامل كثيرة تؤثر فى عمل التلميذ ، مثل حالته الصحية والعصبية ، وظروفه المنزلية ، وميله للدروس ، واجتهاده فيها ، وكفاية المدرسين ، وعلاقتهم بالتلميذ ، وغير ذلك من الأمور التى يعرفها كل مشتغل بالتعليم . فهذه العوامل قد تؤخر تلميذا ذكيا ، وقد تقدم تلميذا ليس على قدر كبير من الذكاء . على أن أكثرها يمكن كشفه وعلاجه متى اتجه نظر المدرسة إليه ؛ ومن فوائد مقاييس الذكاء أنها تلفت النظر إلى مثل هذه الحالات التى تتطلب بحثا خاصا . فكلما وجدنا تلميذا متأخرا فى الدروس بالنسبة لما يؤهله له ذكاؤه ، وجب علينا أن نبحث عن أسباب ذلك ، ونعمل على علاجها ، حتى يأخذ التلميذ مستواه الطبيعى فى الدراسة . ولو أن نظار المدارس التى بها تلاميذ الطبقة (ب) الذين احتاجوا الى ٧ سنين ليتموا الدراسة الابتدائية كانوا قد اختبروا ذكاءهم عند دخولهم المدرسة ، لكان أول ما يجب أن يعنوا به البحث عن أسباب تأخرهم بمجرد ظهوره ، والاتصال بأهلهم لعلاج تلك الأسباب .

وقبل أن ننتقل من هذه الموازنة ، نلاحظ أن متوسط المدة اللازمة لسائر التلاميذ لاتمام منهج الدراسة الابتدائية الحالى هى ٥٫٥ من السنين. ومعنى هذا أن التلميذ المتوسط لا يمكنه اتمام المنهج على النظم الحالية فى السنين الأربع المقررة له . نعم إن هناك مجالا واسعا لتحسين طرق التعليم ، وتنظيم الفصول تنظيما أوفى ، ولكن الراجح من النتائج التى شاهدناها هو أن المنهج فى حد ذاته مرهق للتلاميذ[1] .

---

(١) كان هذا فى سنة ١٩٣٤ ، وقد عدّل منهج التعليم الابتدائى بعد ذلك ، وخفف تخفيفا محسوسا .

ثانيا — وازنا بين نتائج الاختبار وعمل التلاميذ فى سنة مدرسية معينة . وهنا ينبغى أن نذكر أن نجاح التلميذ فى دروس فرقة معينة لا يتوقف على طبقة ذكائه ، بل على مستوى النمو الذى بلغه عقله[1] عند بدء الدراسة فى تلك الفرقة . فظاهر أن التلميذ قد يكون ذكيا ، ولكنه لا يستطيع فهم منهج السنة الرابعة الابتدائية اذا كان عمره ثمان سنين مثلا ، لأن مداركه لم تنم بعد الى المستوى اللازم لفهم هذا المنهج . والذى يحدّد المستوى العقلى للتلميذ هو عمره العقلى أو الدرجة التى حصل عليها فى الاختبار ، لا طبقة ذكائه .

لذلك أخذنا ١٢ فصلا من فصول السنة الأولى بالمدارس الابتدائية التى اختبرناها فى سنة ١٩٣٢ ، وقسمنا تلاميذ كل مدرسة الى خمسة مستويات على حسب درجاتهم فى الاختبار[2] . ثم قسمناهم كذلك الى خمس مستويات حسب مجموع درجاتهم فى امتحان وسط السنة . وبحثنا عن المستويات الدراسية لتلاميذ كل مستوى عقلى . وفى الشكل رقم ٤١ بيان نتيجة هذا البحث.

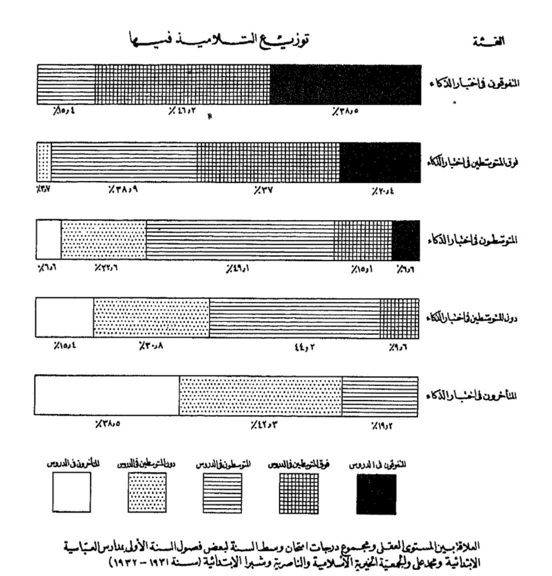
ونرى منه أن التلاميذ المتفوّقين فى اختبار الذكاء كان ٣٨,٥ ٪ منهم متفوّقين فى امتحان وسط السنة و ٤٦,٢ ٪ فوق المتوسط و ١٥,٤ ٪ متوسطين فيه ، ولم يكن أحد منهم دون المتوسط أو متأخرا فى الامتحان . والتلاميذ الذين هم فوق المتوسط فى اختبار الذكاء كان ٢٠,٤ ٪ منهم متفوّقين فى امتحان وسط السنة و ٣٧ ٪ فوق المتوسط و ٣٨,٩ متوسطين و ٣,٧ ٪ دون المتوسط ، ولم يكن أحد منهم متأخرا فى الامتحان .

---

(١) انظر ص ٤٧ و ص ٨٠

(٢) لتسهيل التقسيم جعلنا المستوى الأعلى شاملا للـ ١٠ ٪ الممتازين ، والذى يليه شاملا للـ ٢٠ ٪ الذين يلونهم فى الدرجات ، والمستوى الأوسط شاملا للـ ٤٠ ٪ المتوسطين ، والذى يليه شاملا للـ ٢٠ ٪ الذين دونهم ، والأخير شاملا للـ ١٠ ٪ الأخيرة من التلاميذ .

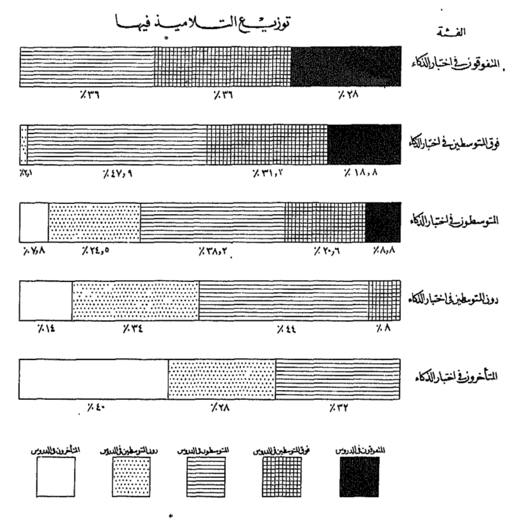
شكل ٤١



العلاقة بين المستوى العقلى ومجموع درجات امتحان وسط السنة لبعض فصول السنة الأولى بمدارس العباسية الابتدائية ومحمد على والجمعية الخيرية الإسلامية والناصرية وشبرا الابتدائية (سنة ١٩٣١ - ١٩٣٢)

مطبعة المساحة المصرية [illegible] (٣٦/٧٠١)

شكل ٤٢



العلاقة بين المستوى العقلي ومجموع درجات امتحان وسط السنة لبعض فصول السنة الرابعة بالمدارس السابقة
سنة ١٩٣١ — ١٩٣٢

مصلحة المساحة المصرية (٣٦/٧٥١)

وهكذا ، الى أن نصل الى أحط المستويات العقلية فى الفرقة ، فاذا ١٩,٢ ٪ من تلاميذه متوسطون فى الامتحان ، و٤٢,٣ ٪ منهم دون المتوسط ، و٣٨,٥ ٪ منهم متأخرون فيه . ولم يكن أحد منهم متفوقا او فوق المتوسط فى الامتحان .

ومن هذا نرى أن درجة نجاح التلميذ فى دراسة منهج الفرقة تتوقف الى حد كبير على مستواه العقلى .

وبالشكل رقم ٤٢ نتيجة بحث كهذا على تلاميذ ١٢ فصلا من فصول السنة الرابعة . والاتفاق بوجه عام بين المستوى العقلى ونتيجة الامتحان ظاهر فيه أيضا ، إلا أنه أقل مما كان فى السنة الأولى . إذ يلاحظ أن التلاميذ الممتازين والذين هم فوق المتوسط فى المستوى العقلى كانت نتيجتهم الدراسية فى مجموعها أقل مما كان ينتظر منهم ، و بالعكس كانت نتيجة التلاميذ المتأخرين والذين هم دون المتوسط فى المستوى العقلى فوق ما كان ينتظر منهم . وربما كان سبب ذلك إهمال المدرسين للأقوياء ، وعنايتهم بصفة خاصة بالضعفاء ، وضغطهم عليهم على أمل انجاحهم فى امتحان شهادة الدراسة الابتدائية .

ثالثا — فى البحثين السابقين قسنا درجة نجاح التلميذ فى دروس الفرقة بمجموع درجاته فى امتحان وسط السنة ، لأننا نعتقد أن مجموع درجات المواد هو أعدل مقياس لقوة التلميذ الدراسية العامة . على أننا أردنا من ناحية أخرى أن نوازن بين المستوى العقلى للتلاميذ ومبلغ نجاحهم فى امتحان آخر السنة بنظامه المألوف فى المدارس . لذلك قسمنا تلاميذ ثمانية من فصول السنة الثالثة الابتدائية التى اختبرناها فى سنة ١٩٣٢ الى مستويات عقلية بالطريقة السابقة . وبحثنا عن النسبة المئوية للناجحين ، والراسبين بملحق ،

والراسبين من غير ملحق ، فى الدور الأول ، وكذلك عن النسبة المئوية للناجحين والراسبين فى الملحق ، لكل مستوى عقلى . فكانت النتيجة كما هى مبينة فى الشكل رقم ٤٣ . وظاهر منها أن كلا من الامتحانين يميز تمييزا واضحا بين المستويات العقلية المختلفة فى نسبة النجاح .

وقد قمنا ببحث مشابه لهذا على نتيجة امتحان شهادة الدراسة الابتدائية لتلاميذ ١٢ فصلا من فصول السنة الرابعة (سنة ١٩٣٢) . ويبين الشكل ٤٤ نتيجته . وهنا نجد أن امتحان الدور الأول يميز بين المستويات المختلفة بعض التمييز ، إلا أن الفروق بين النسب المئوية للناجحين فى مختلف المستويات العقلية ليست واضحة وضوحها فى امتحان السنة الثالثة ؛ مما يدل على أن هذا الامتحان الأخير أدق فى الدلالة على المستوى العقلى للتلميذ من امتحان الشهادة . أما امتحان الملحق للشهادة الابتدائية فظاهر من الشكل أنه ضئيل القيمة ، لا يميز بوجه عام بين ذوى المستوى العقلى العالى وذوى المستوى العقلى المنخفض من التلاميذ ؛ لأن نسبة الناجحين فيه من تلاميذ المستويات (ب ، د ، هـ) تكاد تكون واحدة ونسبة الناجحين من تلاميذ المستوى (ج) أعلى من نسبة الناجحين من تلاميذ المستوى (ب). ولا تزيد نسبة الناجحين فى المستوى (ا) عنها فى المستويات الأخرى إلا قليلا . فاحتمال نجاح أحط التلاميذ فى المستوى العقلى فيه يكاد يعادل احتمال نجاح أرقاهم فى ذلك المستوى .

خاتمـــة :

والآن اسمحوا لى أن ألخص أهم النتائج التى وصلنا اليها ، وأبين بوجه عام ما يترتب عليها من أثر فى نظم التعليم .

رأينا أن التلاميذ يختلفون اختلافا كبيرا من حيث استعدادهم العقلى العام، الذى سميناه الذكاء ؛ وأن هذا الاختلاف هو اهم العوامل التى يتوقف عليها تفاوتهم فى النجاح المدرسى . فالمنهج الذى يتمه بعضهم فى أربع سنين أو خمس، لا يستطيع البعض الآخر إتمامه إلا فى ست سنين أو سبع ، مهما يبذل من جهـد . فمن الخطأ ، إذن ، وضع منهج ثابت نفرضه على جميع التلاميـذ على السواء ؛ لأن هذا معناه الفشل المحقق للكثيرين منهم ؛ ولسنا فى حاجة الى إعادة وصف ما للرســوب المتكرر من أثر سيىء فى نفسياتهم ، ومستقبل حياتهم .

ثم إن النجاح فى دروس كل فرقة يتطلب مستوى عقليا معينا فى التلميذ ، إذا لم يبلغه كان الأمل فى نجاحه ضعيفا . وظاهر أن أهم الأغراض المقصودة من امتحانات النقل وامتحانات الدخول بالمـدارس هو أن نتحقق من أن التلميذ لديه الاسـتعداد الكافى لمتابعة دروس الفرقة التى سينتقل اليهـا ، أو سيدخل فيهـا ، وأن هذه الفرقة هى أليق الفرق له . ولكن الأبحاث التى أتينا عليها تدل على أن نظم الامتحانات الحالية لاتحقق هذا الغرض الهام تحقيقا وافيا . لأننا رأينا تلاميذ الفرقة الواحدة يتفاوتون فى المسـتوى العقلى تفاوتا هائلا ، حتى أن بعض تلاميذ السنة الثالثة أو الرابعة لهم أفهام تلاميذ السنة الأولى أو الثانية ، والعكس بالعكس .

ولو أن أحدا اقترح على ناظر مدرسة أن يأخذ عددا من تلاميذ السـنة الأولى ، وعددا من تلاميذ السنة الثانية ، وعددا من تلاميذ السنة الثالثة ، وعددا من تلاميذ السنة الرابعة، ويضعهم جميعا فى فصل واحد ، يتعلمون

فيه منهج السنة الرابعة مثلا ، لما تردّد الناظر فى القول بأن هذا جنون، لأن بين هؤلاء التلاميذ بون شاسع فى القوة العلمية . ولكن مدارسنا لاترى غضاضة فى أن تجمع فى الفرقة الواحدة ، أو الفصل الواحد ، تلاميذ بينهم مثل هذا الفرق الشاسع فى القوة العقلية ، وهى أساس القدرة على التعلم ! فأى عبث فى التعليم أكبر من هذا ؟

إن أهم مميزات التربية الحديثة هى أن محورها الطفل واستعدادته ، لا مواد الدراسة ومناهجها . ولتحقيق هذا ، يجب أن يقسم التلاميذ فى كل مدرسة الى فئات متجانسة فى الاستعداد العقلى ، وأن يوضع لكل فئة المنهج الذى يلائمها . وأذكر مثالا لذلك النظام الذى نطبقه فى الفصول التجريبية الملحقة بمعهد التربية . ففيها يقسم التلاميذ عند دخولهم المدرسة الى ثلاث فئات ، على حسب نتائج اختبارات الذكاء التى نجربها عليهم : فئة الأذكياء ونسميها الفئة (ا) ، وفئة المتوسطين ونسميها الفئة (ب) ، وفئة الأغبياء ونسميها الفئة (ج) . ولكل فئة منها منهج خاص ، موزع على عدد من السنين . وقد روعى فيه أن يكون مقرر كل سنة فى حدود طاقة الفئة التى وضع لها ؛ ومتى أتم التلميذ مقرر سنة ، انتقل الى دراسة مقرر السنة التى تليها فى فئته . فتلميذ الفئة (ا) ينقل من السنة الاولى (ا) الى السنة الثانية (ا) . . . وهكذا . وتلميذ السنة الأولى (ب) ينقل الى السنة الثانية (ب) ، ثم الى السنة الثالثة (ب) . . . وهكذا . وتلميذ السنة الأولى (ج) ينقل الى السنة الثانية (ج) ثم الى السنة الثالثة (ج) . . . وهكذا . وقد يكون منهج السنة الثالثة (ا) فى مستوى منهج السنة الرابعة (ب) أو السنة الخامسة (ج) أو أعلى منهما ، لأن من الطبيعى أن يكون سير التلميذ الذكى فى دراسته أسرع من سير التلميذ المتوسط أو الغبى .

ومن أهم الشروط التى تراعى فى هـذا التقسيم المرونة ، التى تسمح بنقل تلميذ من فئة الى أخرى فى أثناء حياته المدرسية اذا ظهر ما يستدعى ذلك . فاذا وجدنا فى سنة ما أن تلميذا تفوق على تلاميذ الفئة التى هو فيهـا ، ويمكنه أن يسير مع فئة أرقى، نقلناه اليها . أما اذا وجدنا أن تلميذا عجز عن السير مع الفئة التى هو فيها، فاننا نبحث أولا عن أسباب ذلك ، ونعمل على علاجها ، كما سبق القول . فاذا نجح العلاج وتحسن التلميذ ، فبها ؛ وإلا ، نقلناه إلى فئة أدنى فى نفس فرقته ، كأن ننقله الى السنة الثانية (ب)، بدلا من السنة الثانية (١) .

هذا النظام هو الخطوة الأولى ، والأساسية ، فى سبيل حل مشكلة الرسوب ، التى تثير فى أوساطنا التعليمية تلك الضجة المعروفة فى نهاية كل سنة . إذ أنه متى كانت المنـاهج ملائمة لاستعدادات التلاميذ ، وجب أن يصير الرسوب أمرا شاذا ، لا يتجاوز نسبة صغيرة فى أية فرقة .

على أنه يحق للمدرسين ونظار المدارس أن يقولوا إن تنويع المنـاهج هذا خارج عن دائرة اختصاصهم . فهم أمام منـاهج محدودة مقررة على جميع التلاميذ بلا تمييز ؛ فمـا ذا يمكنهم أن يصنعوا بإزاء اختلاف التلاميـذ فى القوة العقلية ؟

والجواب على ذلك أنه ، حتى فى حدود النظم الحالية ، يمكن توفيق الدراسة على قوى التلاميذ الى حد يؤدّى إلى الاقتصاد فى الجهود الضائعة التى يبذلونها هم ومدرسوهم ، وذلك بتقسيم تلاميذ كل فرقة الى فصول متجانسة فى المستوى العقلى . فاذا فرضنا أن فرقة بها ثمـانين تلميذا ، يراد توزيعهم على ثلاثة فصول ، نرتب التلاميذ ترتيبـا تنازليا على حسب درجاتهم فى اختبار الذكاء — واذا لم يتيسر هذا فى مدرسة ما ، فعلى حسب مجموع درجاتهم

فى آخر امتحان ، وإن كان التقسيم على هذا الأساس أقل دقة من التقسيم على أساس الاختبارات العقلية — ثم نضع المتقدمين فى الدرجات فى فصل ، والمتوسطين فى فصل ، والمتأخرين فى فصل . ويراعى أن يجعل فصل المتأخرين أقل عددا من فصل المتوسطين ، وهذا أقل عددا من فصل المتقدمين ، كى ينال التلميذ المتأخر قسطا أكبر من العناية الفردية . فاذا جعلنا نحو ثلث التلاميذ (٢٧ تلميذا) فى فصل المتوسطين ، نضع فى فصل المتفوقين نحو ٣٢ تلميذا ، وفى فصل المتأخرين نحو ٢١ تلميذا فقط .

نعم إن هذه الفصول ستدرس منهاجا واحدا ، ولكننا نستطيع أن نراعى فى تدريسه ظروف كل فصل . ففى فصل المتأخرين نسير ببطء ، ونقتصر على الضروريات ، ونتحاشى المسائل الصعبة والتطبيقات المعقدة ، ونكثر من ضرب الأمثلة المحسوسة ، وإعطاء التمارين السهلة التى توضح القواعد وتثبتها فى الذهن ، ونتعمد كثرة المراجعة والتكرار لكل موضوع . وبالعكس فى فصل الأقوياء ، نسرع السير فى دراسة المنهج حتى لا نملهم ونخمد قواهم ، ونتوسع فى دراسة الموضوعات ، ونعطى تطبيقات ومسائل أكثر صعوبة ، يتطلب حلها مهارة وابتكارا ، ونفسح المجال للتلاميذ ليتمشوا مع ميولهم ويبرزوا كامن قواهم . فبهذا نهيئ للضعفاء فرصة النجاح ، ونمهد للمتفوقين سبيل النبوغ الذى تؤهلهم له مواهبهم الطبيعية .

تم طبع هذا الكتاب بالمطبعة الأميرية ببولاق
فى يوم ١٩ من محرم سنة ١٣٥٧
(٢١ من مارس سنة ١٩٣٨) م

مدير المطبعة الأميرية
محمد أمين بهجت

المطبعة الأميرية ١٣٦٦٧-١٩٣٥-١٠٠٠


Bibliotheca Alexandrina
0225533